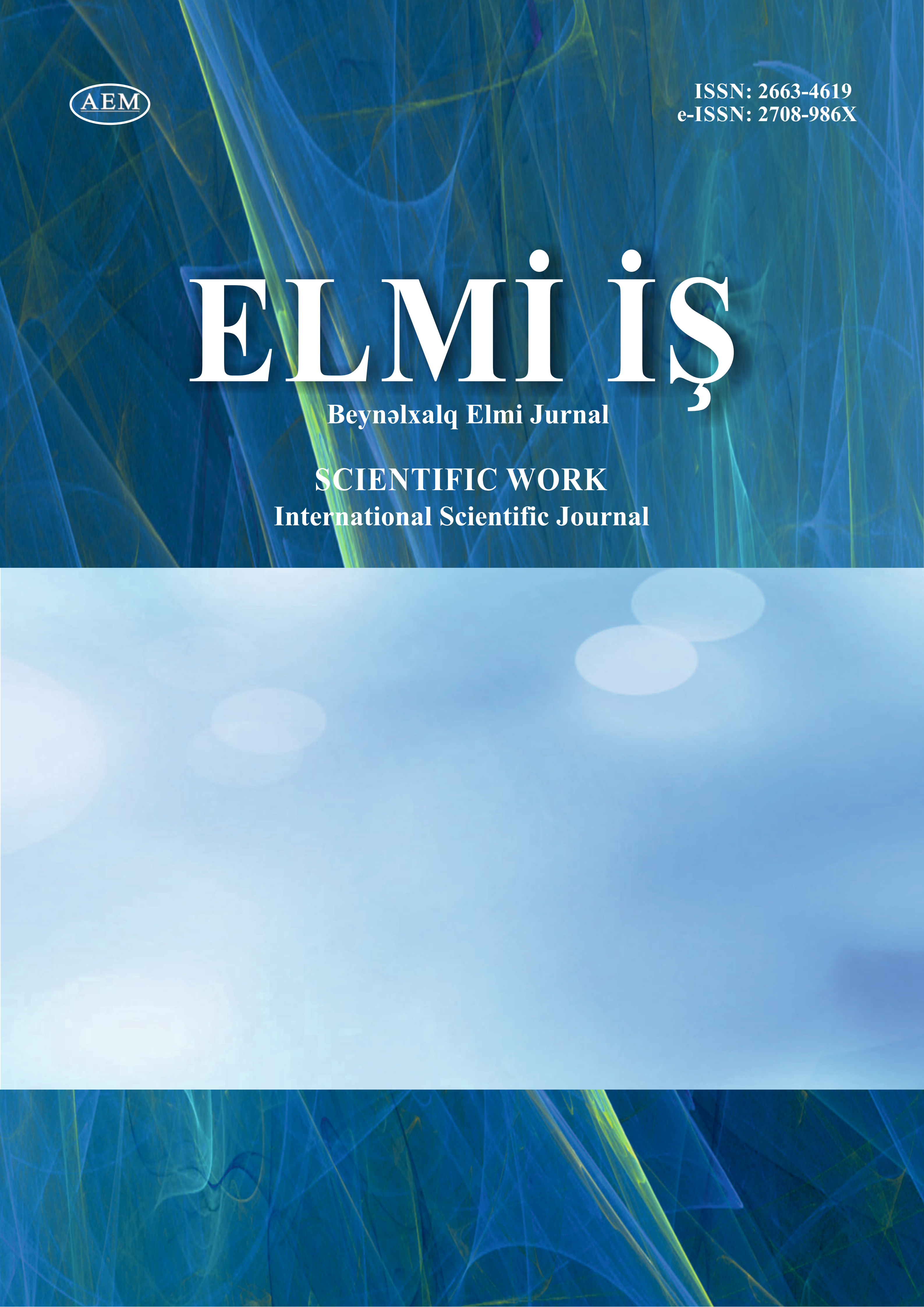


AEM

ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X

ELMİ İŞ

Beynəlxalq Elmi Jurnal

SCIENTIFIC WORK

International Scientific Journal

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

ELMİ İŞ

Beynəlxalq Elmi Jurnal
İmpakt Faktor: 2.717

Cild: 18 Sayı: 8

SCIENTIFIC WORK

International Scientific Journal
Impact Factor: 2.717

Volume: 18 Issue: 8

Bakı – Baku
2024

Jurnal 25.04.2007-ci ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə daxil edilmişdir.
Reyestr № 2212

The journal is included in the
register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan on
25.04.2007.
Registration № 2212

ƏDLİYYƏ

Azərbaycan
Mətbuat Şurası
MŞ
Azerbaijan
Press Council

Redaksiyanın ünvanı
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti 529,
“Azərbaycan” nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

Editorial address
AZ1073, Baku,
Matbuat Avenue 529,
“Azerbaijan” Publishing House,
6-th floor

Tel.: + 994 50 209 59 68
+ 994 99 809 67 68
+ 994 99 808 67 68
+ 994 12 510 63 99

e-mail
elmmerkezi@aem.az

Beynəlxalq indekslər / International Indices

ISSN: 2663-4619
e-ISSN: 2708-986X
DOI: 10.36719

ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INTERNATIONAL CENTRE
StrikePlagiarism.com ORIGINALITY IS A VALUE
doi®
INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL
MENDELEY
publons
ISI INTERNATIONAL Scientific Indexing
zenodo
ASOS indeks
Scilit
WorldCat®
Academic Resource Index ResearchBib
OpenAIRE
SEMANTIC SCHOLAR
OAJI.net
Academia.edu share research
EuroPub
CiteFactor Academic Scientific Journals
INTERNET ARCHIVE
idealonline
ORCID

© Jurnalda çap olunan materiallardan istifadə edərkən istinad mütləqdir.
© It is necessary to use reference while using the journal materials.
© https://aem.az
© info@aem.az

Təsisçi və baş redaktor

Tədqiqatçı Mübariz HÜSEYİNOV, Azərbaycan Elm Mərkəzi / Azərbaycan
+994 50 209 59 68
tedqiqat1868@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5274-0356

Redaktor

Prof. Dr. Mahirə HÜSEYNOVA, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti / Azərbaycan
huseynova.mahira@yandex.ru

Redaktor köməkçiləri

Magistrant Nəzakət QƏHRƏMANZADƏ, Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi / Azərbaycan
qehremanzade77@mail.ru

Tədqiqatçı Ayşən SƏTTAROVA, Azərbaycan Elm Mərkəzi / Azərbaycan
settarliaysen@gmail.com

Dillər üzrə redaktorlar

Prof. Dr. Abbas ABBASOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Nəriman SEYİDƏLİYEV, AMEA, Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu / Azərbaycan

Elmi sahələr üzrə redaktorlar

Prof. Dr. Əmir ƏLİYEV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. İradə HÜSEYNOVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Zahid MƏMMƏDOV, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Əli ZALOV, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Şəkər MƏMMƏDOVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Yaşar MEHRƏLİYEV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Şahlar BABAYEV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Elsevər ƏSƏDOV, Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. İlham MƏMMƏDLİ, AMEA, Nizami Gəncəvi adına Ədəbiyyat İnstitutu / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Rövşən VƏLİYEV, Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Rəfail HƏSƏNOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Rəşid CABBAROV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Həbibə ALLAHVERDİYEVA, Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Elza ORUCOVA, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan

REDAKSİYA HEYƏTİ

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

Prof. Dr. Möhsün NAĞISOYLU, AMEA, Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu / Azərbaycan
Prof. Dr. Nadir İLHAN, Ahi Evran Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. Aktolkın KULSARIYEVA, Abay adına Qazax Milli Pedaqoji Universiteti / Qazaxıstan
Prof. Dr. Ceyran MAHMUDOVA, Azərbaycan Dövlət Mədəniyyət və İncəsənət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Juliboy ELTAZAROV, “İpək Yolu” Beynəlxalq Turizm və Mədəni İrs Universiteti / Özbəkistan
Prof. Dr. Mehmet YÜCE, Bursa Uludağ Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. İrina KREYDİÇ, Ukrayna Milli Texniki Universitetinin “İqor Sikorski adına Kiyev Politexnik İnstitutu” / Ukrayna
Prof. Dr. Coanna MARŞALEK-KAVA, Nikolay Kopernik Universiteti / Polşa
Prof. Dr. Kərim ŞÜKÜROV, AMEA, A.A.Bakıxanov adına Tarix və Etnologiya İnstitutu / Azərbaycan
Prof. Dr. Kairbek ARISTANBEKOV, İqtisadi Siyasət İnstitutu / Qazaxıstan
Prof. Dr. İzzət RÜSTƏMOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Natalya MİŞİNA, Odessa Hüquq Akademiyası / Ukrayna
Prof. Dr. Funda TOPRAK, Ankara Yıldırım Beyazıt Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. Boris KAYQORODOV, Həştərxan Dövlət Universiteti / Rusiya
Prof. Dr. Vidas KAVALİUSKAS, Vilnus Biznes Universiteti / Litva
Prof. Dr. Rüfət RÜSTƏMOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Firuzə ABBASOVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Saodat MUXAMEDOVA, Daşkənd Dövlət Özbək dili və Ədəbiyyatı Universiteti / Özbəkistan

Prof. Dr. Məhəbbət DƏMİRÇİYEVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Svetlana KOJİROVA, L.N.Qumilyov adına Avrasiya Milli Universiteti / Qazaxıstan
Prof. Dr. Elşad MİRBƏŞİR OĞLU, Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Dövlət İdarəçilik Akademiyası / Azərbaycan
Prof. Dr. Məhərrəm MƏMMƏDLİ, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Yelena ŞIŞKİNA, Həştərxan Dövlət Memarlıq-İnşaat Mühəndisliyi Universiteti / Rusiya
Prof. Dr. Şikar QASIMOV, Bakı Mühəndislik Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. İya ZUMBULADZE, Kutaisi Dövlət Universiteti / Gürcüstan
Assoc. Prof. Dr. Aqil ŞİRİNOV, Azərbaycan İlahiyyat İnstitutu / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Bisserka VELEVA, Müqəddəs Kliment Oxridskiy adına Sofiya Universiteti / Bolqarıstan
Assoc. Prof. Dr. Sevda AXUNDOVA, Bakı Slavyan Universiteti / Azərbaycan
Assos. Prof. Dr. İosefina BLAZSANİ-BATTO, Rumın Dili və Mədəniyyəti Mərkəzi / Rumıniya
Assoc. Prof. Dr. Ziyadxan ƏLİYEV, Azərbaycan Dövlət Rəssamlıq Akademiyası / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Xatirə HÜSEYNOVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Valentin PETRUŞENKO, Paisiy Xilendarskiy adına Plovdiv Universiteti / Bolqarıstan
Assoc. Prof. Dr. Aydan XƏNDAN, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Elçin BAYRAMOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Əbülfət PƏLƏNGOV, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti / Azərbaycan
Dr. Aqşin ƏLİYEV, Pekin Xarici Dillər Universiteti / Çin
Dr. Rövşən RAMİZOĞLU, Səlcuq Universiteti / Türkiyə

TƏBİƏT ELMLƏRİ

Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, AMEA, Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu / Azərbaycan
Prof. Dr. Onur URAL, Selcuk Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. Georgi DUKA, Moldova Elmlər Akademiyası / Moldova
Prof. Dr. Əlövsət QULİYEV, AMEA, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu / Azərbaycan
Prof. Dr. Məsud AŞİNA, Kopenhagen Universiteti / Danimarka
Prof. Dr. Əlǝddin ABBASOV, Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Nikolay BRİKO, İ.M.Seçenov adına Birinci Moskva Dövlət Tibb Universiteti / Rusiya
Prof. Dr. Mehmet KARATAŞ, Necmettin Erbakan Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. Elşad QURBANOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Mətanət ƏFƏNDİYEVA, Milli İdman Tibbi və Reabilitasiya İnstitutu / Rusiya
Prof. Dr. Eldar QASIMOV, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Duyğu KILIÇ, Amasya Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. Yasin BABAYEV, Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Afət MƏMMƏDOVA, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Zöhrab QARAYEV, Azərbaycan Tibb Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Şahanə HÜSEYNOVA, Berlin Texniki Universiteti / Almaniya
Prof. Dr. İbrahim MƏMMƏDOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Mehmet ÜNLÜ, Marmara Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. İlham KAZIMOV, M.Topçubaşov adına Elmi Cərrahiyyə Mərkəzi / Azərbaycan
Prof. Dr. Rajeş KUMAR, Mərkəzi İpək İdarəsi, Tekstil Nazirliyi / Hindistan
Prof. Dr. David MENABDE, Kutaisi Dövlət Universiteti / Gürcüstan
Prof. Ali AZQANİ, Tayler Texas Universiteti / ABŞ
Assoc. Prof. Dr. Akif AĞBABALI, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr Büşra BİLAL, Ali Cinnah Universiteti / Pakistan İslam Respublikası
Assoc. Prof. Dr. Fuad KƏRİMLİ, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Məhiyəddin MEHDİYEV, Mingəçevir Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Ramiz ƏHLİMANOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Dr. Svetlana QORNOVSKAYA, Beloserkovsk Milli Aqrar Universiteti / Ukrayna
Dr. Asif MANAFOV, ARETN, Zoologiya İnstitutu / Azərbaycan
Dr. Erdəyliem TÖLEQENOV, Qızlar Universiteti / Qazaxıstan
Dr. Elçin HÜSEYN, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti / Azərbaycan
Dr. Fuad RZAYEV, ARETN, Zoologiya İnstitutu / Azərbaycan

RİYAZİYYAT VƏ MEXANİKA ELMLƏRİ

Prof. Dr. Yusif MƏMMƏDOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Məsud ƏFƏNDİYEV, “Helmholtz” Elmi-Tədqiqat Mərkəzi / Almaniya
Prof. Dr. Arzu SƏRDARLI, Kanada Birinci Millətlər Universiteti / Kanada
Prof. Dr. Yalçın ƏFƏNDİYEV, Texas A&M Universiteti / ABŞ
Prof. Dr. Andrei VOLODIN, Regina Universiteti / Kanada
Prof. Dr. Qərib MÜRŞÜDOV, Molekulyar Biologiya tədqiqat İnstitutu / Böyük Britaniya

Prof. Dr. Eldar VƏLİYEV, Milli Texniki Universitet / Ukrayna
Prof. Dr. Həmzəağa ORUCOV, Bakı Dövlət Universiteti / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Yusif ŞÜKÜRLÜ, AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi / Azərbaycan
Dr. Billurə HACIYEVA / Naxçıvan Dövlət Universiteti / Azərbaycan

TEXNİKA ELMLƏRİ

Prof. Dr. Əminağa SADIQOV, AMEA, İdarəçilik Sistemləri İnstitutu / Azərbaycan
Prof. Dr. Xəlil KƏLƏNTƏR, Tohoku Universiteti / Yaponiya
Prof. Dr. Bülent ÇAKMAK, Erzurum Teknik Universiteti / Türkiyə
Prof. Dr. Qərib CƏLALOV, AMEA, Geologiya və Geofizika İnstitutu / Azərbaycan
Prof. Dr. Şahnaz ŞAHBAZOVA, Azərbaycan Texniki Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Cəlaləddin MƏMMƏDOV, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti / Azərbaycan
Prof. Dr. Valeriy LİSENKO, Ümumrusiya Metroloji Xidmət Elmi-Tədqiqat İnstitutu / Rusiya
Prof. Dr. Yasin RÜSTƏMOV, AMEA, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu / Azərbaycan
Assoc. Prof. Dr. Elov BOTİR, Ə.Nəvai adına Daşkənd Dövlət Özbək Dili və Ədəbiyyatı Univeristeti / Özbəkistan

Founder and Editor-in-Chief

Researcher Mubariz HUSEYINOV, Azerbaijan Science Center / Azerbaijan
+994 50 209 59 68
tedqiqat1868@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5274-0356

Editor

Prof. Dr. Mahira HÜSEYNOVA, Azerbaijan State Pedagogical University / Azerbaijan
huseynova.mahira@yandex.ru

Assistant editors

Master student Nazakat GAHRAMANZADEH, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan / Azerbaijan
qehremanzade77@mail.ru

Researcher Ayshan SATTAROVA, Azerbaijan Science Center / Azerbaijan
settarliaysen@gmail.com

Language editors

Prof. Dr. Abbas ABBASOV, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Nariman SEYIDALIYEV, ANAS, Institute of Linguistics named after Nasimi / Azerbaijan

Editors in scientific fields

Prof. Dr. Amir ALIYEV, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Irada HUSEYNOVA, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Zahid MAMMADOV, Azerbaijan State Economic University / Azerbaijan
Prof. Dr. Ali ZALOV, Azerbaijan State Pedagogical University / Azerbaijan
Prof. Dr. Shakar MAMMADOVA, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Yashar MEHRALIYEV, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Shahlar BABAYEV, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Elsever ASADOV, Nakhchivan State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Ilham MAMMADLI, ANAS, Institute of Literature named after Nizami Ganjavi / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Rovshan VALIYEV, Nakhchivan Institute of Teachers / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Rafail HASANOV, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Rashid JABBAROV, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Habiba ALLAHVERDIYEVA, Nakhchivan Institute of Teachers / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Elza ORUJOVA, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan

EDITORIAL BOARD

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Prof. Dr. Mohsun NAGHISOYLU, ANAS, Institute of Linguistics named after Nasimi / Azerbaijan
Prof. Dr. Nadir ILHAN, Ahi Evran University / Turkey
Prof. Dr. Aktolkyn KULSARIYEVA, Kazakh National Pedagogical University / Kazakhstan
Prof. Dr. Jeyran MAHMUDOVA, Azerbaijan State University of Culture and Arts / Azerbaijan
Prof. Dr. Juliboy ELTAZAROV, "Silk Road" International University of Tourism and Cultural heritage / Uzbekistan
Prof. Dr. Mehmet YUJE, Bursa Uludagh University / Turkey
Prof. Dr. Irina KREYDICH, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" / Ukraine
Prof. Dr. Joanna MARSZALEK-KAVA, Nicolaus Copernicus University / Poland
Prof. Dr. Karim SHUKUROV, ANAS, Institute of History and Ethnology named after A.A.Bakikhanov / Azerbaijan
Prof. Dr. Kairbek ARISTANBEKOV, Institute of Economic Policy / Kazakhstan
Prof. Dr. Izzet RUSTAMOV, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Natalya MISHINA, Odessa Law Academy / Ukraine
Prof. Dr. Funda TOPRAK, Ankara Yildirim Beyazit University / Turkey
Prof. Dr. Boris KAYGORODOV, Astrakhan State University / Russia
Prof. Dr. Vidas KAVALIUSKAS, Vilnius Business University / Lithuania
Prof. Dr. Rufat RUSTAMOV, Baku State University / Azerbaijan

Prof. Dr. Firuza ABBASOVA, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Saodat MUKHAMEDOVA, Tashkent State University of Uzbek Language and Literature / Uzbekistan
Prof. Dr. Mahabbat DAMIRCHIYEVA, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Svetlana KOJIROVA, L.N.Gumilyov Eurasian National University / Kazakhstan
Prof. Dr. Elshad MIRBASHIR OGHLU, Academy of Public Administration under the President of the Republic of Azerbaijan / Azerbaijan
Prof. Dr. Maharram MAMMADLI, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Yelena SHISHKINA, Astrakhan State University of Architecture and Construction Engineering **/** Russia
Prof. Dr. Shikar GASIMOV, Baku Engineering University / Azerbaijan
Prof. Dr. Iya ZUMBULADZE, Kutaisi State University / Georgia
Assoc. Prof. Dr. **Agil SHIRINOV**, Azerbaijan Institute of Theology / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. **Bisserka VELEVA**, Sofia University "St.Kliment Orhidski" / Bulgaria
Assoc. Prof. Dr. **Sevda AKHUNDOVA**, Baku Slavic University / Azerbaijan
Assos. Prof. Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO, Romanian Language and Cultural Center / Romania
Assoc. Prof. Dr. Ziyadkhan ALIYEV, Azerbaijan State Art Academy / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Khatira HUSEYNOVA, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Valentin PETROUSSENKO, Plovdiv University "Paisii Hilendarski" / Bulgaria
Assoc. Prof. Dr. Aydan KHANDAN, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Elchin BAYRAMOV, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Abulfat PALANGOV, Azerbaijan State Pedagogical University / Azerbaijan
Dr. Agshin ALIYEV, Beijing Foreign Studies University / The Republic of Chine
Dr. Rovshan RAMIZOGHLU, Seljuk University / Turkey

NATURAL SCIENCES

Prof. Dr. Vagif ABBASOV, Institute of Petrochemical Processes of ANAS / Azerbaijan
Prof. Dr. Onur URAL, Seljuk University / Turkey
Prof. Dr. Alovsat GULIYEV, ANAS, Institute of Soil Science and Agrochemistry / Azerbaijan
Prof. Dr. Georgi DUKA, Moldova Academy of Sciences / Moldova
Prof. Dr. Masud ASHINA, University of Copenhagen / Denmark
Prof. Dr. Aladdin ABBASOV, Nakhchivan State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Nikolay BRIKO, First Moscow State Medical University named after I.M.Sechenov / Russia
Prof. Dr. Mehmet KARATASH, Nejmettin Erbakan University / Turkey
Prof. Dr. Elshad GURBANOV, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Matanat AFANDIYEVA, National Institute of Sports Medicine and Rehabilitation / Russia
Prof. Dr. Eldar GASIMOV, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan
Prof. Dr. Duyghu KILICH, Amasya University / Turkey
Prof. Dr. Yasin BABAYEV, Nakhchivan State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Afat MAMMADOVA, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Zohrab GARAYEV, Azerbaijan Medical University / Azerbaijan
Prof. Dr. Shahana HUSEYNOVA, Technical University of Berlin / Germany
Prof. Dr. Ibrahim MAMMADOV, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Mehmet UNLU, Marmara University / Turkey
Prof. Dr. Ilham KAZIMOV, Scientific Surgery Center named after M.Topchubashov / Azerbaijan
Prof. Dr. Rajesh KUMAR, Ministry of Textiles, Central Silk Office / India
Prof. Dr. David MENABDE, Kutaisi State University / Georgia
Prof. Ali AZGANI, University of Texas at Tayler / USA
Assoc. Prof. Dr. Akif AGHBABALI, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Bilal BUSRA, Ali Jinnah University / The Islamic Republic of Pakistan
Assoc. Prof. Dr. Fuad KERIMLI, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Mahiyaddin MEHDIYEV, Mingachevir State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Ramiz AHLIMANOV, Baku State University / Azerbaijan
Dr. Svetlana GORNOVSKAYA, Beloserkovsk National Agrarian University / Ukraine
Dr. Asif MANAFOV, Institute of Zoology of ARETN / Azerbaijan
Dr. Erdeyliem TOLEGENOV, Girls' University / Kazakhstan
Dr. Elchin HUSEYN, Azerbaijan State University of Oil and Industry / Azerbaijan
Dr. Fuad RZAYEV, Zoology Institute of ARETN / Azerbaijan

MATHEMATICS AND MECHANICAL SCIENCES

Prof. Dr. Yusif MAMMADOV, Baku State University / Azerbaijan
Prof. Dr. Masud AFANDIYEV, "Helmholtz" Scientific Research Center / Germany
Prof. Dr. Arzu SARDARLI, First Nations University of Canada / Canada

Prof. Dr. Yalchin AFANDIYEV, The University of Texas at Austin / USA
Prof. Dr. Andrei VOLODIN, Regina University / Kanada
Prof. Dr. Garib MURSHUDOV, Research Institute of Molecular Biology / Great Britain
Prof. Dr. Eldar VALIYEV, National Technical University / Ukraine
Prof. Dr. Hamzaagha ORUJOV, Baku State University / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Yusif SHUKURLU, Shaki Regional Scientific Center of ANAS / Azerbaijan
Dr. Billura HAJIYEVA / Nakhchivan State University / Azerbaijan

TECHNICAL SCIENCES

Prof. Dr. Aminagha SADIGOV, Institute of Management Systems of ANAS / Azerbaijan
Prof. Dr. Khalil KALANTAR, Tohoku University / Japan
Prof. Dr. Bulent CHAKMAK, Erzurum Technical University / Turkey
Prof. Dr. Garib JALALOV, Institute of Geology and Geophysics of ANAS / Azerbaijan
Prof. Dr. Shahnaz SHAHBAZOVA, Azerbaijan Technical University / Azerbaijan
Prof. Dr. Jalaladdin MAMMADOV, Azerbaijan State Agrarian University / Azerbaijan
Prof. Dr. Valeriy LISENKO, All-Russian Metrological Service Research Institute / Russia
Prof. Dr. Yasin RUSTAMOV, Institute of Soil Science and Agrochemistry of ANAS / Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Elov BOTIR, Tashkent State University of Uzbek Language and Literature named after A.Navai / Uzbekistan

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR

HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/9-15

Firədun İbrahimov
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Şəki filialı
pedaqoji elmlər doktoru
firedun52@gmail.com
Mehriban Kərimova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Şəki filialı
kerimova.mexriban@mail.ru

Ümumtəhsil məktəblərinin V siniflərində “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusu üzrə materialların mənimsədilməsi texnologiyası

Xülasə

Məqalədə ümumtəhsil məktəblərinin V siniflərində riyaziyyat fənninin məzmununda özünə yer alan “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusu üzrə materialların tədrisi prosesində şagirdlərin subyektinə çevrilməsi nəzərdə tutulan bacarıqların məndəricəsi təqdim edilmişdir. Sözügedən bacarıqların formalaşmasında “imkandaşıyıcılıq funksiyası”nı daşıyan məzmun elementlərinin “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusunda mövcudluğuna və bunların şagirdlərin idrakında hərəkət halına gətirilməsi (“hərəkət-imkan-yeni keyfiyyət” paradiqmasına adekvat) texnologiyasına diqqət yönəldilir. “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusunda transformasiya olunan elementlərin “Sistem-struktur” dialektik yanaşmaya əsaslanmaqla “Say sistemləri, Çoxrəqəmli ədədlər”, “Çoxrəqəmli ədədlərin yuvarlaqlaşdırılması”, “Natural ədədlər və ədəd oxu”, “Çoxluqlar. Venn diaqramının tətbiqi ilə məsələ həlli”, “Natural ədədlər üzərində toplama və çıxma”, “Vurma əməli və onun xassələri”, “Yuvarlaq ədədlərlə vurma. Təxmini hasil”, “Çoxrəqəmli ədədlər üzərində vurma əməli”, “Çoxrəqəmli ədədlər üzərində bölmə əməli”, “Əməllər sırası” altmövzuları üzrə sistem halına gə-tirilməsi məqsədəuyğun sayılır. Diqqətə çatdırılır ki, şagirdlər tərəfindən təqdim olunan məzmun elementlərinin mənimsənilməsi üçün tədris prosesinin təşkili və idarə edilməsi vasitəsi rolunu oynayan tapşırıqlar (sual, məsələ, çalışma) sistemi mövzularda icrası tələb olunan feilləri ehtiva etməlidir. İşin məzmununda həmin qəbildən olan tapşırıq nümunələri özünə yer alır.

Açar sözlər: *ədəd, çoxrəqəmli ədəd, say sistemləri, əməllər sırası, yuvarlaq ədəd, yuvarlaqlaşdırma, təxmini hasil*

Firadun Ibrahimov
Sheki branch of Azerbaijan State Pedagogical University
Doctor of Pedagogical Sciences
firedun52@gmail.com
Mehriban Karimova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Şəki filialı
kerimova.mexriban@mail.ru

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

Technology of Mastering Materials on the Topic "Natural Numbers. Number Systems. Multi-Digit Numbers" in Grades V of Secondary Schools

Abstract

In the article, the content of the Mathematics course in grade V of general education schools is also included "Natural numbers. Number systems. Multi-digit numbers" the content of the skills that are intended to become a subject of students in the process of teaching materials on the subject is presented.

In the formation of these skills, the elements of content that carry the capacity function are "Natural numbers. Number systems. Multi-digit numbers" and technologies of their transformation into action (adequate to the paradigm of "action-opportunity-new quality") in the cognition of students.

"Natural numbers. Number systems. Multi-digit numbers" based on a dialec-tical approach to the "System-structural" analysis of transformable elements on the topic of "Number systems. Multi-digit numbers. Rounding multi-digit numbers", "Natural numbers and reading numbers", "Multiples. Solving the problem using the Venn diagram", "Addition and subtraction over natural numbers", "Multiplication operation and its properties", "Multiplication by round numbers. Approximate out-put", "Operation of multiplication by multi-digit numbers", "Operation of division by multi-digit numbers", "Procedure of actions" it is considered advisable to transfer to the system by subtopics.

Attention is drawn to the fact that in order for students to assimilate the pre-sented content elements, the task system (question, task, exercise), which act as a means of organizing and managing the educational process, must contain verbs that require completion in subjects. The content of the work includes examples of tasks in that format.

Keywords: *numbers, multi-digit numbers, number systems, order of actions, rounded numbers, rounding, approximate output*

Giriş

Mövzunun aktuallığı. Riyaziyyat fənni üzrə tədris vahidləri, əsas standartlar, alt standartlar, müəyyən olunmuş mövzuların tədrisi barədə hazırda istifadə olunan dərslik komplektində (İbrahimov, 2014; Qəhrəmanova, 2012) və müxtəlif tədris ədəbiyyatında müəllimin fəaliyyətində rəhbərlik üçün qəbul edilməsi faydalı olan tövsiyələr yox deyildir. Bunlar riyaziyyatın tədrisi prosesinin kurikulum modelinə uyğun tədrisi baxımından çox faydalıdır. O da inkar olunmur ki, fənn üzrə tədris prosesinin davamlı təkmilləşdirilməsi məntiqidir, didaktik problemlərin əksəriyyəti həmişəyaşardır. Təbii ki, kurikulumdan istifadə təcrübəsi formalaşdıqca ona adekvat tədris prosesinin metodik sistemi (texnologiyası) də təkmilləşdirilməlidir. Bu məntiqə dayanaraq "Ümumtəhsil məktəblərinin V siniflərində "Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər" mövzusu üzrə materialların mənimsədilməsi texnologiyası" ilə bağlı tədqiqatın aktuallığını iddia edirik.

Tədqiqat əsasında əldə olunmuş informasiyaya əsaslanan ümumiləşmələr üzrə interpretasiya

Təqdim olunan elmi şərhin məntiqinə aydınlıq gətirmək məqsədi ilə qeyd edək ki, tədqiqat mövzusu üzrə əldə olunmuş materialların ümumiləşməsində elmi idrakın forma və metodlarına istinad edilməklə yanaşı, "təlim ilə tədris fəaliyyəti", "təlim ilə mənimsəmə", "məzmun ilə məzmun xətti", "gözlənilən nəticə ilə əsas standart", "əsas satandartla altstandartlar", "sistem-tam-hissə-element münasibətləri" diqqət mərkəzində saxlanılmışdır (Əhmədov & Abbasov, 2008).

Elmi mənbələrdə göstərilir ki, "təlim" və "tədris fəaliyyəti" pedaqogikanın başlıca anlayışlarından biridir. Təlim tədris fəaliyyətinin mühüm xarakteristikası olsa da, onun bütün tərəflərini əhatə etmir. Təlim, sözün geniş mənasında, yeni bilik, bacarıq və vərdişlərin mənimsənilməsini nəzərdə tutur. Halbuki mənimsəmə və tədris fəaliyyəti mahiyyətcə müxtəlif hadisələrdir. Mənimsəmə təkcə təlim prosesinin deyil, hər bir fəaliyyət sahəsinin ayrılmaz tərəfidir (Əlizadə, 2004, s. 150). Ümumiləşmə aparılarkən bu elmi mülahizə də nəzərə alınmışdır.

Elmi mənbələrdən əldə etdiyimiz materialların təhlili bizi belə qənaətə gətirir ki, təlim təhsilin həyata keçirilmə yoludur və gerçəyi mənəvi əxzetmə, əxz olunmuşları hifzetmə və bunun əsasında yaradıcı fəaliyyət təcrübəsinə yiyələnmə təhsilin həyata keçirilməsi yolundan (idraki hərəkətin məzmun və formasının dialektikasından) asılıdır. Didaktikada təhsil məkanının sənaye inqilablarının çağrışlarına uyğun formalaşdırılması və onun həyata keçirilməsi modelinin formalaşdırılması həmişəyaşar problemdir (İbrahimov, 2016; İbrahimov, 2019). Odur ki ümumiləşmə apararkən yaradıcı və tənqidi təfəkkürə xüsusi önəm verilmişdir.

Bir çox pedaqoji anlayışların mahiyyətinə varmaq, dürüst elmi şərhini vermək üçün L.Bertalanfi ideyasına (Mirzəcanzadə, 1990, s. 8) əsaslanmaq, fikrimizcə, uğurlu yanaşmadır. Yeri gəlmişkən, vurğulayaq ki, “sistem-struktur yanaşma” XX əsrin otuzuncu illərindən başlayaraq dialektikanın müstəqillik “statusu” qazanmış, inkişaf etmiş qoludur (İbrahimov və b., 2022). Əldə olunan materialların təhlilində və ümumiləşmələrin icrasında sözügedən elmi metod prioritet fikri hərəkət forması qismində qəbul olunmuşdur.

Təhsilin həyata keçirilmə texnologiyası (ənənəvi yanaşmada metodikası) məxsusi sistemə malikdir (Əhmədova və b., 2006). Sözügedən texnoloji sistemdə gözlənilən nəticə seçilmiş məzmunun hərəkət halı ilə şərtlənir. Hər bir məzmun xəttinə, onun ehtiva etdiyi tədris vahidinə və mövzuya uyğun texnoloji sistem mövcud olur.

“Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” altmövzusunun tədrisinə təxminən 4 dərs saatının həsr olunması məsləhət bilinir. Mövzunun tədrisi nəticəsi olaraq şagidlər say sistemlərinin iki cür (mövqeli və mövqesiz) olduğunu öyrənmlidirlər. Onlara aydınlaşdırılmalıdır ki, mövqesiz say sistemində ədədin rəqəmlərinin qiyməti tutduğu mövqedən asılı olaraq dəyişmir. Roma (rum) say sistemi mövqesiz say sistemidir. Bu say sistemində rəqəmlər latın əlifbasının hərfləri ilə işarə edilir: $\mathrm{I} \to 1; \mathrm{V} \to 5; \mathrm{X} \to 10; \mathrm{C} \to 100; \mathrm{D} \to 500; \mathrm{M} \to 1000.$ Rum rəqəmləri ilə ədədlərin ya-zılışında eyni bir rəqəm bir-birinin ardınca üç dəfədən artıq yazıla bilməz. Bu say sistemində ədədləri oxumaq üçün hərflərin ifadə etdiyi ədədlər toplanır və ya çıxılır. Rəqəmlər soldan sağa azalan sıra ilə yazıldığı halda uyğun ədədlər toplanır. İstifadə etdiyimiz onluq say sistemi mövqeli say sistemidir. Mövqeli say sistemində ədədin rəqəmləri yazıldığı mərtəbədən asılı olaraq qiymətini dəyişir. Onluq say sistemində ədədlər sağdan sola mərtəbələrə bölünür. Hər növbəti mərtəbə vahidi əvvəlki mərtəbə vahidindən on dəfə böyükdür. Ona görə də bu say sistemi onluq say sistemi adlanır (İbrahimov, 2022: 277).

Şagirdlər anlamalıdırlar ki, onluq say sistemində istənilən ədədi yazmaq üçün yalnız 10 rəqəmdən istifadə edilir: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Bu rəqəmlər onluq say sisteminin “bazis rəqəmləri” adlanır. Mövzunun tədrisi prosesində onlar aşağıda qeyd edilən bacarıqların subyektinə çevrilmək imkanı əldə etməlidirlər. Əslində, hər bir şagird bacarmalıdır:

1) mövqesiz və mövqeli say sistemləri haqqında anlayışları rum rəqəmləri və onluq say sistemi üzərində nümayiş etdirməyi;
2) çoxrəqəmli ədədlərdə rəqəmlərin mərtəbə qiymətini müəyyən etməyi;
3) eyni natural ədədi müxtəlif ekvivalent formalarda ifadə etməyi;
4) mərtəbə vahidlərinin say və rəqəmin mərtəbə qiymətləri üzərində qurulmuş müxtəlif məsələləri həll etməyi;
5) natural ədədləri müqayisə etməyi;
6) natural ədədlərin müqayisəsi üzərində qurulmuş müxtəlif məsələləri həll etməyi.

Şagirdlərdə yuxarıda təqdim olunan bilik və bacarıqlar müəllimin onların təcrübəsinə dayanaraq verdiyi informasiya vasitəsilə və sistemə gətirilərək tətbiq olunan tapşırıqların icra edilməsi sayəsində formalaşır. Bu prosesdə İKT-nin imkanlarından faydalanmaq məsləhət bilinir (10, 11, 12, 13, 14, 15).

Şübhəsiz ki, ədədlərin strukturu üzərində qurulmuş tapşırıqlara yer vermək vacibdir. Şagirdlər diqqəti ekvivalent yazılışlara (standart yazılışa, sözlə, söz və rəqəmlə qısa formada, açıq formada yazılışlara) xüsusi olaraq cəlb edilməlidirlər. Ədədləri ekvivalent formalarda ifadəetmə bacarıqları riyazi təfəkkürün, şifahi və yazılı nitqin formalaşmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Mərtəbə vahidlərinin sayının dəyişməsi ilə bağlı tapşırıqlar üzərində fəaliyyət şagirdlərin hesablama bacarıqlarını artırmaqla yanaşı, mühakimə yürütmə və məsələ həlli bacarıqlarını da inkişaf etdirir. Mərtəbə qiymətləri və mərtəbə vahidlərinin sayı üzərində qurulmuş tapşırıqlar şagirdlərdən xüsusi diqqət tələb edir. Bu tapşırıqlar şagirdlərdə (xüsusən istedadlı şagirdlərdə) fikirləri konsentrasiyaetmə vərdişləri aşılamaq baxımından əlverişlidir. Böyük ədədləri oxumaq və yazmaq, mərtəbə adları və mərtəbə vahidlərinin sayı üzərində məsələlər həlletmə bacarıqları çətin formalaşdırılan bacarıqlar (xüsusən zəif şagirdlərdə) sırasındadır. Tapşırıqların tətbiqində yuxarıda söylənilənləri nəzərə almaq gərəkdir.

“Çoxrəqəmli ədədlərin yuvarlaqlaşdırılması” altmövzusunun tədrisinə aşağıdakı tərzdə təkrar üzrə başlamaq məsləhətdir:

1) yuvarlaqlaşdırma tələb olunan mərtəbədəki rəqəm qeyd edilir;
2) bu rəqəmin sağında 5,6,7,8 və ya 9 olduqda, qeyd olunan rəqəm bir vahid artırılır və bu mərtəbədən sağdakı rəqəmlər sıfırla əvəz edilir;
3) bu rəqəmin sağında 0,1,2,3 və ya 4 olduqda, qeyd olunan rəqəm dəyişmir və bu mərtəbədən sağdakı rəqəmlər sıfırla əvəz edilir (Qəhrəmanova, 2012, s. 15; Qəhrəmanova, 2016, s. 29).

Dərsdə belə məzmun və tələbli tapşırıqların kollektiv və qruplar üzrə işlərin təşkili zamanı tətbiqi şagirdlərin aşağıdakı kimi bacarıqların subyektinə çevrilməsi imkanlarını yaxşılaşdırır: 1) natural ədədləri tələb olunan mərtəbələrə qədər yuvarlaqlaşdırır; 2) dəqiq və təxmini hesablamaların aparıldığı situasiyaları fərqləndirir; 3) təxmini hesablama bacarıqlarını məsələ həllinə tətbiq edir.

“Natural ədədlər və ədəd oxu” altmövzusunun tədrisində nəzərə alınır ki, ədəd oxu çəkmə və ədəd oxu üzərində hesablama tapşırıqlarının icrasına I sinifdən başlayaraq yer verilmişdir. Ədəd oxu I-IV sinif dərsliklərində natural ədədləri ifadə edən nöqtələr ardıcıllığı olmaqla, istər hesab əməllərinin yerinə yetirilməsi üçün, istərsə müxtəlif riyazi fikirlərin (müqayisə, yuvarlaqlaşdırma və s.) sxematik təsviri üçün, istərsə də obyektlərin, əşyaların yerini təqdim etmək üçün bir vasitə olaraq istifadə olunmuşdur.

Bu mərhələdə ədəd oxu üzərində müxtəlif diapazonlarda verilmiş natural ədədləri müəyyən miqyas seçməklə yerləşdirmək, ötürülmüş nöqtəyə uyğun natural ədədi müəyyən etmək kimi tapşırıqların yerinə yetirilməsi vacibdir.

Tapşırıqların seçilməsi, sistemləşdirilməsi və tətbiq ediməsi şagirdlərin aşağıda göstərilən bacarıqların subyektinə çevrilməsinə yönəldilməlidir: 1) müəyyən miqyas seçməklə ədəd oxu çəkir və natural ədədləri onun üzərində yerləşdirir; 2) verilmiş nöqtəyə uyğun koordinatı – ədədi müəyyən edir; 3) yuvarlaqlaşdırmanı ədəd oxu üzərində modelləşdirir.

“Natural ədədlər üzərində toplama və çıxma” altmövzunun tədrisinə 4 saat vaxt ayrılır. Toplamanın yerdəyişmə və qruplaşdırma xassələri təkrar edilir. Şagirdlər hərfi ifadələri dəyişənlərin yeri dəyişdirilməklə müxtəlif cür yazırlar. Mümkün ifadələrin sayını müəyyən etmək yolları haqqında şagirdlər fikirlərini təqdim edirlər. Şagirdlər hərfi ifadələrə uyğun həyati situasiyalar söyləyirlər. Onlar “Cavidin, Şamxalın və Samirin birlikdə 56 manat pulu var. Cavidin pulu Samirin pulundan iki dəfə çoxdur. Samirin pulu Şamxalın pulundan 8 manat azdır. Onların hər birinin ayrılıqda nə qədər pulu var?” məzmunlu məsələləri tam-hissə modeli qurmaqla həll etməyə yönəldilirlər (Qeyd edək ki, tam-hissə modeli qurmaqla məsələ həlli metodu ilə şagidlər 4-cü sinifdən tanışdırlar). Bu üsulla həll məsələni əyani olaraq başa düşməyə imkan verir. Mövzunun tədrisi ilə bağlı ikinci məşğələdə çoxrəqəmli ədədləri yazma və oxuma bacarıqları önə çəkilir. Çoxrəqəmli ədədlər üzərində toplama və çıxma əməllərinin ədədləri yuvarlaqlaşdırmaqla yerinə yetirilməsinə üstünlük verilir. Mühakimə yolu ilə həll olunan məsələlərə (Məsələn: üç müxtəlif yeddi rəqəmli ədədin cəmi 4500000-dir. Bu ədədlərdən ən böyüyü ən çoxu neçə ola bilər?) xüsusi diqqət verilir. Hansı ki, bu cür məsələlərlə şagirdlər IV sinifdən tanışdırlar (İbrahimov, 2018, s. 286).

Söylənilənlərə xülasə verərək deyə bilərik ki, bu mövzunun tədrisində şagirdlərin aşağıda göstərilən bacarıqların subyektinə çevrilmələri hədəflənməlidir: 1) hesablamalar zamanı toplama əməlinin xassələrini tətbiq etmək; 2) ədədləri yuvarlaqlaşdırmaqla cəmi və fərqi təxmini tapmaq; 3) toplama və çıxma əməllərinin tətbiqi ilə məsələləri həll etmək. Mövzunun tədrisinə yönəldilmiş dərslərdə nəzərdə tutulan bacarıqlara şagirdlərin sahibolma səviyyələri müəyyənləşdirilməli və qiymətləndirmə aparılmalıdır.

“Vurma əməli və onun xassələri” altmövzusunun tədrisinə iki dərs saatı ayrılır. Bu dərslərdə şagirdlər aşağıdakı bacarıqların subyektlərinə çevrilməlidirlər: 1) vurma əməlinin yerdəyişmə, qruplaşdırma, paylama xassələrini əyani vasitələrlə, şəkillərlə, riyazi yazılışlarla təqdim edir; 2) vurma əməlinin xassələrindən hesablamalar zamanı istifadə edir; vurma və bölmənin qarşılıqlı tərs əməllər olduğunu başa düşür; 3) vurma əməlinin tətbiqi ilə müxtəlif məsələlər həll edir.

Nəzərə almaq gərəkdir ki, şagirdlər vurma əməlinin mahiyyətinə və müxtəlif cür modelləşdirmə ilə təqdimetmə bacarıqlarına artıq IV sinfə qədər yiyələnmişdir. Onlar əşya qrupu modellərindən, addımların ölçüsü və hissələrin sayı ilə ədəd oxu üzərində, həmçinin bir hissənin ölçüsü və hissələrin sayı ilə diaqram şəklində modelləşdirmədən, düzbucaqlının sahə modelindən faydalana bilirlər.

Məlumdur ki, riyazi təfəkkür böyük ədədlər üzərində hesab əməllərini mexaniki yerinə yetirmə bacarığı ilə deyil, bu əməllərin mahiyyətini anlamaqla onları müvafiq situasiyaya tətbiqetmə bacarıqları ilə ölçülür (İbrahimov, 2014). Şagird “vuruqların yerini dəyişdikdə hasil dəyişmir” fikrini $3 \cdot 4\, və\, 4 \cdot 3$ yazmaqla deyil, bu fikri yuxarıda göstərilən modellərlə nümayiş etdirməyi bacarmalıdır. Şagirdin vurma əməlinin qruplaşdırma və paylama xassəsini əşyaların düzülüşü üzərində modelləşdirməsi faydalıdır. Vuruqların yerinin dəyişməsini toplananların dəyişməsi ilə əlaqələndirmək bacarıqları üzərində çalışmalara mütəmadi yer vermək lazımdır.

“Yuvarlaq ədədlərlə vurma. Təxmini hasil” altmövzusunun tədrisi prosesində gözlənilən şagird bacarıqları bunlardır: 1) mərtəbə vahidlərinə $(10,100,1000,\cdots)$ vurmanı şifahi və yazılı olaraq yerinə yetirir; 2) vuruqlarda ən böyük mərtəbədəki rəqəmin qiymətinə görə hasili təxmin edir; 3) vuruqları ən böyük mərtəbəyə qədər yuvarlaqlaşdırmaqla hasili təxmin edir (Qəhrəmanova, 2016, s. 43-44).

Mərtəbə vahidlərinə və yuvarlaq ədədə vurmanı şagird vurmanın qruplaşdırma xassəsini tətbiq etməklə yerinə yetirməlidir. Təcrübə göstərir ki, bu iş onun üçün o qədər də çətinlik törətmir. Yuvarlaq ədədlərə vurma üzərində natural ədədlər ardıcıllığının nizamlı dəyişməsinə aid tapşırıqlar yerinə yetirmək məqsədəuyğundur.

Təxminetmə zamanı daha düzgün üsulu seçmək çox mühümdür. Burada yalnız yuvarlaqlaşdırma qaydası deyil, təxminetmənin strategiyasını da müəyyənləşdirmək vacibdir. Bütün bu mühakimələr, əslində, şagirdin riyazi təfəkkürünün inkişafına, məlumat toplama və sistemləşdirmə bacarıqlarını formalaşdırmağa xidmət edir. Məşğələnin sonunda təxminetmənin strategiyalarını ümumiləşdirərək müəllim söyləməlidir ki, hasili vuruqları tez hesablamağa imkan verən ən yaxın ədədlərlə tamamlamaqla dəqiq hasilə daha yaxın təxmin etmək olar. Dərsdə təxminetmə, vurma əməlinə aid misalları yazılı yerinə yetirmə, məsələ həlli, fikrini təqdimetmə bacarıqlarına görə müşahidə yolu ilə formativ qiymətləndirmə aparılır.

“Çoxrəqəmli ədədlər üzərində vurma əməli” altmövzusunun tədrisi prosesində çoxrəqəmli ədədlər üzərində vurma və bölmə əməllərini şagirdlər sadə hallar üçün yazılı olaraq, böyük ədədlər üzərində isə kalkulyatordan istifadə etməklə yerinə yetirirlər. Kalkulyatordan istifadə texnologiyanın dərsə tətbiqi bacarıqlarını formalaşdırmaq baxımından vacibdir. Şagird əvvəlcə hasili təxmin edir, sonra kalkulyatorla yerinə yetirir. Şagirdlər təxminlərini yazılı olaraq qeyd edirlər. Sonra isə kalkulyatorla aldıqları nəticəni müqayisə edirlər. Vurmanın yazılı yerinə yetirilməsini blokların köməyi ilə və ya damaları rəngləməklə modelləşdirilməsi üzrə istər şagirdin fəza təsəvvürlərini, istərsə də müxtəlif biliklərini əlaqələndirmə baxımından əhəmiyyətlidir. Məhz hesab əməllərinin müxtəlif müstəvidə öyrədilməsi şagirddə problem həlli bacarıqlarının formalaşmasına kömək edir.

Dərsdə qarşıya qoyulan məqsədə vurma əməlinə aid daha çox misal və məsələ həll etməklə deyil, az sayda tapşırıq nümunələrini daha geniş müstəvidə araşdırma, modelləşdirmə və təqdimetmə fəaliyyətləri ilə daha tez çatmaq olar. Bu modellərə əsaslanaraq şagird vurmanı həm böyük mərtəbədən, həm də kiçik mərtəbədən başlamaqla yerinə yetirmənin mümkün olduğunu başa düşür. Sadəcə olaraq, mərtəbə qiymətini düzgün nəzərə almaq lazımdır. Mövzunun tədrisi prosesində şagirdləri aşağıda özünə yer alan “gözlənilən bacarıqları” diqqət mərkəzində saxlanılır: 1) hesablamalar zamanı vurma əməlinin xassələrini tətbiq edir; 2) çoxrəqəmli ədədlər üzərində vurma əməlini sütunla yazmaqla yerinə yetirir; 3) məsələləri vurma əməlini tətbiq etməklə həll edir.

Bu mövzunun tədrisi üçün ayrılmış hər iki dərs saatında müəllim mənimsənilməli material üzrə ümumiləşdirmə aparmalıdır. “Çoxrəqəmli ədədlər üzərində bölmə əməli” alt mövzusunun tədrisində şagirdlər aşağıdakı məzmunlu informasiyanın daşıyıcılarına məxsus müstəvidə özlərinə yer alırlar.

Şagirdlər bilməlidirlər ki, hasil və vuruqlardan biri məlum olduqda, digər vuruğun tapılmasına bölmə əməli deyilir. Bölmə əməli ümumi şəkildə belə yazılır: $\mathrm{a:b=c}$; burada $\mathrm{a} -$ bölünən, $\mathrm{b} -$ bölən, $\mathrm{c} -$ isə qismət adlanır.

Həmçinin bölmə əməlində aşağıdakı xüsusi halların mövcudluğundan da şagirdlər xəbərdar olmalıdırlar: 1) sıfırdan fərqli istənilən ədədi vahidə böldükdə həmin ədədin özü alınır: $a:1=a$; 2) sıfırı istənilən sıfırdan fərqli ədədə böldükdə sıfır alınır: $0:a=0$; 3) ədədi sıfıra bölmək olmaz; 4) sıfırdan fərqli istənilən ədədi özünə böldükdə 1 alınır: $a:a=1$ (İbrahimov, 2018). Şagirdlər bilməlidirlər ki, çoxrəqəmli ədədin vahid və sıfırlardan ibarət olan ədədə (mərtəbə vahidinə) bölmək üçün aşağıdakı qaydalardan istifadə etmək olar: 1) bölünənin sağından böləndəki sıfırların sayı qədər rəqəmləri ayırmaqla qalıq kimi götürmək olar; 2) çoxrəqəmli yuvarlaq ədədi ixtiyari natural ədədə bölmək üçün sıfırları nəzərə almadan bölmə əməlini icra etmək (əgər mümkündürsə) və qismətin sonuna həmin sıfırları yazmaq lazımdır; 3) iki yuvarlaq ədədi bir-birinə bölmək üçün bölünən və bölənin sağından eyni sayda sıfırları nəzərə almadan bölmə əməlini icra etmək lazımdır; 4) ixtiyari çoxrəqəmli ədədin birrəqəmli və çoxrəqəmli ədədə bölünməsi sütunlu bölmədən istifadə etməklə aparılır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, bu halda qismətdə alınacaq ədədin rəqəmlərinin sayını əvvəlcədən müəyyən etmək əhəmiyyətlidir. Belə ki, qismətdəki rəqəmlərin sayının əvvəlcədən məlum olması hesablama prosesində qismətdə artıq rəqəmin yaranmasının və eləcə də rəqəm itkisi baş verməsinin qarşısını almağa imkan verir. Belə səhvlər ən çox qismətdə aralıq rəqəmlərdən biri və ya bir neçəsinin sıfıra bərabər olduğu hallarda buraxıla bilir. Bu məqamların hər biri yeri gəldikcə nəzərdən keçirilir. Nəzərdən keçirilən riyazi bacarıqlar misallar, məsələlər, təqdimatlar, araşdırmalar vasitəsilə formalaşdırılır.

Mövzunun tədrisi prosesində şagirdlərin subyektinə çevrilməli olduğu gözlənilən bacarıqların formalaşması mühitini verilən informasiya, tətbiq olunan tapşırıqlar, müəllimin etdiyi ümumiləşdirmə tənzimlənməlidir. Bu mövzuya həsr olunmuş dərslərdə bölmə əməlinin mahiyyətini dərketmə, yuvarlaq ədədlər üzərində bölmə əməlini yerinə yetirmə, çoxrəqəmli ədədləri sütunla yazmaqla yerinə yetirmə, qisməti əvvəlcədən təxminetmə və təqdimetmə, bölmə əməlinin tətbiqi ilə məsələ həlletmə, hesablamalar zamanı vurma və bölmə əməlinin qarşılıqlı əlaqəsindən isti-fadəetmə bacarıqlarına görə qiymətləndirmə aparılmalıdır.

Nəticə

1. “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusunda əhatə olunan altmövzuların tədrisi prosesində şagirdlərin gözlənilən nəticələrin əsasında duran feillərin subyektinə çevrilmələri üçün tapşırıq növlərinin seçilməsi və tətbiqi diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır.
2. “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusu üzrə materialların tədrisi prosesində zəruri terminlərin şagirdlərin aktiv riyazi lüğət ehtiyatının məzmununa daxil edilməsi mühüm didaktik tələb kimi qəbul olunmalıdır.
3. “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusu üzrə materialların tədrisində əlavə resurs olaraq virtual vasitələrdən (kursun tədrisi üçün əhəmiyyətli linklərdən) və müxtəlif işçi vərəqlərindən faydalanmaq məsləhətdir.
4. “Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər” mövzusu üzrə materiallar “Ədədlər və əməllər” məzmun xəttinə aid olduğundan real pedaqoji prosesdə həm tamla (riyaziyyat fənninin bütövlükdə əhatə etdiyi məzmunla), həm də hər bir məzmun xəttinə aid edilən hissələrin (digər dörd məzmun xəttinin alt sistemlərinin) elementləri arasında dialektik vəhdət (“sistem-struktur” yanaşma; tam-hissə münasibətləri) gözlənilməlidir.
5. Tapşırıqların seçilməsində, sistem halına gətirilməsində “imkan-hərəkət-keyfiyyət” paradiqmasının gözlənilməsi tədris prosesinin səmərəliliyinə müsbət təsir edir.

Ədəbiyyat

1. İbrahimov, F. (2014) *Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisi metodikası* (dərs vəsaiti). Mütərcim.
2. Qəhrəmanova, N. (2012). *Riyaziyyat – 5* (dərslik). Radius.
3. Əhmədov, A., Abbasov, Ə. (2008). *Ümumtəhsil məktəblərinin I-IV sinifləri üçün fənn kurikulumları.* Təhsil.
4. Əlizadə, Ə. (2004). *Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri*. Pedaqogika.
5. İbrahimov, F. (2016). *Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın kurikulum modelinə əsaslanan tədrisi metodikası* (dərs vəsaiti). Mütərcim.
6. İbrahimov, F. (2019). *Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisi metodikasından mühazirələr* (dərs vəsaiti). Mütərcim.
7. Mirzəcanzadə, A. (1990). *İxtisasa giriş* (Neft və qaz profilli ali məktəblər üçün dərs vəsaiti). Bakı Universiteti.
8. İbrahimov, F. (2022). *“Ədədlər və əməllər” məzmun xətti üzrə standartların reallaşdırılma texnologiyası.* ADPU.
9. Əhmədova, M. və b. (2006). *Müəllim hazırlığının və orta təhsilin yeni perspektivləri* (Qərb təhsil sisteminin təcrübəsi əsasında). Müəllimlər üçün vəsait. Adiloğlu.
10. www.softschools/com
11. www.mathworksheets4kids/com
12. www.onlinemathlearning.com
13. http:www.homeschoolmath/net
14. http:www.tlsbooks.com
15. http:www.helpingwithmath.com
16. Qəhrəmanova, N. (2016). *Riyaziyyat – 5* (Müəllim üçün metodik vəsait). Radius.
17. İbrahimov, F. (2018). *Orta ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın fəlsəfəsi, didaktikası, həyata keçirilmə texnologiyası* (dərs vəsaiti). Mütərcim.

Daxil oldu: 01.06.2024
Baxışa göndərildi: 15.07.2024
Təsdiq edildi: 05.08.2024
Çap olundu: 20.08.2024

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/16-22

İzzət Quliyev
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
magistrant
98izzatguliyev@gmail.com

Azərbaycan iqtisadiyyatının birbaşa xarici investisiya üçün cəlbediciliyinin qiymətləndirilməsi

Xülasə

Bu tədqiqatda qeyri-səlis ekspert sistemindən istifadə edərək Azərbaycan iqtisadiyyatının birbaşa xarici investisiya (BXİ) üçün cəlbediciliyi qiymətləndirilir. BXİ-nin iqtisadiyyata axınını müəyyən edən əsas amillər olan adambaşına ÜDM, ÜDM iqtisadi artım, əmək xərcləri, əmək məhsuldarlığı, siyasi sabitlik indeksi, iqtisadi azadlıq indekslərinin əsasında I tip Mamdani inferens sistemində Azərbaycan iqtisadiyyatının ümumi cəlbedicilik indeksi 19.4 % (19.4/100) hesablanmışdır. Modelin sadəliyi üçün təbii resurslar, coğrafi mövqe, beynəlxalq təşkilatlara üzvlük və BXİ axınına təsir edən digər amillər nəzərə alınmamışdır.

Açar sözlər: *Azərbaycan iqtisadiyyatı, birbaşa xarici investisiya, qeyri-səlis modelləşdirmə, investisiya axını, cəlbedicilik*

Izzat Guliyev
Azerbaijan State Oil and Industry University
master student
98izzatguliyev@gmail.com

The Assesment of Attractiveness of Azerbaijan Economy for Foreign Direct Investment

Abstract

In this study, the attractiveness of Azerbaijan economy for foreign direct investment (FDI) is assessed using the fuzzy expert system. The overall attractiveness index of Azerbaijan economy in terms of FDI inflows is calculated based on GDP per capita, GDP, GDP growth, labor cost, labor productivity, political stability, and economic freedom in a type I Mamdani inference system is 19.4 % (19.4\100). For the sake of simplicity of the model, factors such as natural resources, geographical location, membership in international organizations, and other factors influencing FDI inflows have not been considered.

Keywords: *Azerbaijan economy, foreign direct investment, fuzzy modeling, attractiveness, investment flow*

Giriş

Tədqiqatlar göstərir ki, BXİ texnologiyanın yayılması (Saggi, 2002; Bezic & Karanikic, 2014), insan kapitalının formalaşması (Noorbakhsh, Paloni, & Youssef, 2001; Kheng, Sun, & Anwar, 2017), beynəlxalq ticarət inteqrasiyası, rəqabətli biznes mühitinin yaradılmasına töhfə verir və iqtisadiyyatın diversifikasiyası ilə daha stabil və dayanıqlı iqtisadiyyatın yaranmasına kömək edir (Ozturk, 2007; Loungani & Razin, 2001; Almfraji & Almsafir, 2014). Bu baxımdan BXİ açıq və effektiv beynəlxalq iqtisadi sistemin ayrılmaz hissəsi və iqtisadi inkişaf üçün əsas faktorlardan biridir. İnkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatlar üçün BXİ iqtisadi inkişaf və modernləşmə, gəlir artımı və məşğulluq mənbəyi kimi çox vacibdir (Makki & Somwaru, 2004; Pessoa, 2007).

Transmilli bizneslərin hansı iqtisadiyyat və coğrafi regiona investisiya etməklə bağlı seçimi həmin region və iqtisadiyyatın investisiya üçün nə dərəcədə cəlbedici olmasından asılıdır.

.

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

İqtisadiyyatın və ya regionun cəlbediciliyinin arxasında bir çox faktorlar durur. Bu baxımdan bu faktorların əsasında iqtisadiyyatın ümumi cəlbediciliyinin qiymətləndirilməsi aktualdır.

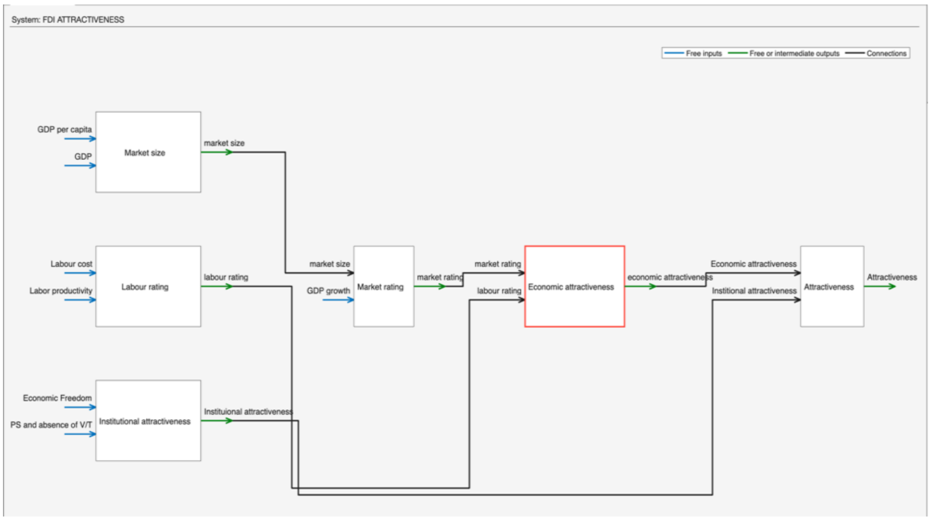
Tədqiqat metodologiyası

İqtisadiyyatların BXİ üçün cəlbediciliyinin qeyri-səlis ekspert sistemi ilə qiymətləndirilməsi ilə bağlı metodoloji tədqiqatlar nisbətən məhdud saydadır. Kalle Pajunen (2008) nisbətən yeni metodologiya olan qeyri-səlis çoxluqlarla 47 ölkənin institusional mənsubluq dərəcəsinin BXİ üçün cəlbediciliyi üzərində təsirini qiymətləndirmişdir. Marina Murat və Tommaso Pirotti (2010) qeyri-səlis məntiq və ekspert sisteminə əsaslanan qeyri-səlis ekspert sistemi ilə iqtisadiyyatların BXİ üçün cəlbedicilik indeksini hesablamaq üçün yeni yanaşma təklif etmişdir. Bu tədqiqatda yuxardakı yanaşmalardan istifadə edərək azərbaycan iqtisadiyyatının cəlbedicilik indeksi hesablanmışdır. Ümumi cəlbedicilik indeksinin hesablanmasının əsas mərhələləri aşağıdakılardır:

1. Qeyri-səlis ekspert sisteminin dizaynı və inferens sistemlərinin seçilməsi.
2. Giriş və çıxış dəyişənlərinin fuzzifikasiyası.
3. Əgər – onda qaydaların (İF-THEN rules) təyin edilməsi.
4. Qeyri-səlis ekspert sistemində Azərbaycan iqtisadiyyatının BXİ üçün cəlbediciliyinin hesablanması.

1. Qeyri-səlis ekspert sisteminin dizaynı və inferens sisteminin seçilməsi

Azərbaycanın iqtisadiyyatının birbaşa xarici investisiya (BXİ) üçün cəlbediciliyini qiymətləndirmək üçün qeyri-səlis inferens sistemi ağacından (FİS tree) istifadə edilmişdir. Qeyri-səlis inferens sistemi ağacı 6 ədəd 2 giriş və 1 çıxış arqumentli, defazzifikasiya metodu centroid olan 1-ci tip Mamdani qeyri-səlis inferens sistemindən qurulmuşdur. İnferens sistemləri və onların çıxış dəyişənləri şərti olaraq həmin inferens sistemində hesablanan indeksin adı ilə eyni adlandırılmışdır. İnferens sistemlərinin giriş və çıxış dəyişənləri və inferens sistemləri arasındakı əlaqə aşağıdakı sxemdə təsvir edilmişdir.


System: FDI ATTRACTIVENESS
Free inputs
Free or intermediate outputs
Connections
GDP per capita
GDP
Market size
market size
Labour cost
Labor productivity
Labour rating
labour rating
Economic Freedom
PS and absence of V/T
Institutional attractiveness
Instituional attractiveness
market size
GDP growth
Market rating
market rating
market rating
labour rating
Economic attractiveness
economic attractiveness
Economic attractiveness
Institional attractiveness
Attractiveness
Attractiveness

Sxem 1. Qeyri-səlis ekspert sistemi

BXİ-nin cəlb edilməsində əsas faktorlar olan adambaşına ÜDM, ÜDM, iqtisadi artım, əmək xərcləri, əmək məhsuldarlığı, iqtisadi azadlıq indeksi (Kaufmann & Kraay, 2023), siyasi sabitlik indeksi (Ali, Fiess, & MacDonald, 2010) ilkin giriş dəyişənləri olaraq modelə daxil edilmişdir (Khachoo & Khan, 2012; Kok & Ersoy, 2009; Tocar, 2018; Faeth, 2009).

2. Giriş və çıxış dəyişənlərinin fuzzifikasiyası

Adambaşına ÜDM

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – [3000-40000].
2. Sayı – 3.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Az, üçbucaq (low, Linear Z-shaped) – [4542 16880].
2. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [6083.33 21500 36916.7].
3. Çox, üçbucaq (high, Linear S-shaped) – [26120 38460].

Azerbaijan: 7,155.1

Source**:** GDP per capita (current US$), World Bank national accounts data 2023

ÜDM

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – [10000-800000].
2. Sayı – 3.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Az, üçbucaq (low, Linear Z-shaped) – [42920 306200].
2. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [75833.3 405000 734167].
3. Çox, üçbucaq (high, Linear S-shaped) – [503800 767100].

Azerbaijan: 72,356.18 millions

Source: GDP (current US$), World Bank national accounts data 2023

İqtisadi artım

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – [0-7].
2. Sayı – 3.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Az, üçbucaq (low, Linear Z-shaped) – [0.2917 2.625].
2. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [0.583333 3.5 6.41667].
3. Çox, üçbucaq (high, Linear S-shaped) – [4.375 6.708].

Azerbaijan: 1.1

Source: GDP growth (annual %), World Bank national accounts data 2023

Əmək xərcləri

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – [0-20].
2. Sayı – 3.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Az, üçbucaq (low, Linear Z-shaped) – [0.8333 7.5].
2. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [1.66667 10 18.3333].
3. Çox, üçbucaq (high, Linear S-shaped) – [12.5 19.17].

Azerbaijan (2021): $3.53

Source: Hourly labour costs in US dollars, ILOSTAT

Əmək məhsuldarlığı

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – [10-40].
2. Sayı – 3.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Az, üçbucaq (low, Linear Z-shaped) – [11.25 21.25].
2. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [12.5 25 37.5].
3. Çox, üçbucaq (high, Linear S-shaped) – [28.75 38.75].

Azerbaijan: $16

GDP per hour worked (GDP constant 2017 international $ at PPP) in 2023

Source: ILO Modelled Estimates and Projections (ILOEST) Database, Nov. 2023 edition, ILOSTAT Get the data

İqtisadi azadlıq indeksi (Index of Economic Freedom)

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – 0-100.
2. Sayı – 5.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Çox az, üçbucaq (very low, Triangular) – [20.8333 0 20.8333].
2. Az, üçbucaq (low, Triangular) – [4.16667 25 45.8333].
3. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [29.1667 50 70.8333].
4. Çox, üçbucaq (high, Triangular) – [54.1667 75 95.8333].
5. Lap çox, üçbucaq (very high, Triangular) – [79.1667 100 120.833].

Azerbaijan (2023): 61.4

Source: https://www.heritage.org

Siyasi sabitlik indeksi (Political Stability and Absence of Violence / Terrorism)

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – 0-100.
2. Sayı – 3.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Az, üçbucaq (low, Triangular) – [41.6667 0 41.6667].
2. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [8.33333 50 91.6667].
3. Çox, üçbucaq (high, Triangular) – [58.3333 100 141.667].

Azerbaijan (2022): 15.57

Source: www.govindicators.org

Çıxış dəyişənlərinin mənsubiyyət funksiyasının təyini

Modeldə mövcud olan 6 çıxış dəyişənində mənsubiyyət funksiyasının xüsusiyyət və parametrləri eyni olmaqla aşağıdakı kimidir:

Mənsubiyyət funksiyasının (MF) xüsusiyyətləri:

1. Təyin olunma aralığı – 0-100.
2. Sayı – 5.
3. Paylanması – bərabər paylanma.

Parametrləri:

1. Çox az, üçbucaq (very low, Triangular) – [20.8333 0 20.8333].
2. Az, üçbucaq (low, Triangular) – [4.16667 25 45.8333].
3. Orta, üçbucaq (medium, Triangular) – [29.1667 50 70.8333].
4. Çox, üçbucaq (high, Triangular) – [54.1667 75 95.8333].
5. Lap çox, üçbucaq (very high, Triangular) – [79.1667 100 120.833].

4. Əgər – onda qaydalarının (IF-THEN rules) təyin edilməsi

Aşağıdakı cədvəllərdə hər bir 1-ci tip Mamdani inferens sisteminin adına uyğun olaraq, həmin inferens sistemində təyin edilmiş əgər – onda qaydaları (IF-THEN rules) təsvir edilir. Bütün inferens sistemlərində və (AND) operatoru istifadə edilmişdir.

Cədvəl 1.
İnstitusional cəlbedicilik indeksi

İqtisadi azadlıq / Siyasi sabitlik	Çox az	Az	Orta	Çox	Lap çox
Az	Çox az	Çox az	Az	Orta	Orta
Orta	Çox az	Az	Orta	Orta	Çox
Çox	Orta	Az	Orta	Çox	Lap çox

Cədvəl 2.
Əmək reytinqi

Əmək məhsuldarlığı **Əmək xərcləri**	**Az**	**Orta**	**Çox**
Az	Orta	Çox	Lap çox
Orta	Az	Orta	Çox
Çox	Çox az	Az	Orta

Cədvəl 3.
Bazar ölçüsü

ÜDM **Adambaşına ÜDM**	**Az**	**Orta**	**Çox**
Az	Çox az	Az	Çox
Orta	Az	Orta	Çox
Çox	Orta	Çox	Lap çox

Cədvəl 4.
Bazar reytinqi

Bazar ölçüsü **İqtisadi artım**	**Çox az**	**Az**	**Orta**	**Çox**	**Lap çox**
Az	Çox az	Çox az	Az	Orta	Çox
Orta	Çox az	Az	Orta	Çox	Lap çox
Çox	Az	Orta	Çox	Lap çox	Lap çox

Cədvəl 5.
İqtisadi cəlbedicilik indeksi

Əmək reytinqi **Bazar reytinqi**	**Çox az**	**Az**	**Orta**	**Çox**	**Lap çox**
Çox az	Çox az	Çox az	Çox az	Az	Az
Az	Çox az	Çox az	Az	Orta	Orta
Orta	Az	Az	Orta	Çox	Lap çox
Çox	Orta	Orta	Çox	Lap çox	Lap çox
Lap çox	Orta	Çox	Lap çox	Lap çox	Lap çox

Cədvəl 6.
Ümumi cəlbedicilik indeksi

İnstitusional indeks / **İqtisadi indeks**	**Çox az**	**Az**	**Orta**	**Çox**	**Lap çox**
Çox az	Çox az	Çox az	Çox az	Az	Az
Az	Çox az	Çox az	Az	Orta	Orta
Orta	Az	Az	Orta	Çox	Çox
Çox	Az	Orta	Orta	Çox	Çox
Lap çox	Az	Orta	Çox	Çox	Lap çox

5. Qeyri-səlis ekspert sistemində Azərbaycan iqtisadiyyatının BXİ üçün cəlbediciliyinin hesablanması

Matlab tətbiqi proqram paketində qeyri-səlis məntiq alətlər qutusunda sxem 1-dəki qeyri-səlis ekspert sistemində fəsil 2-dəki giriş dəyişənləri və fəsil 3-dəki qaydalara əsasən (Rule inference, Control surface və digər parametrlərlə bağlı əlavə məlumat üçün qeyd olunan elektron ünvana müraciət edə bilərsiniz), institusional cəlbedicilik 36.1 % (36.1/100), iqtisadi cəlbedicilik 23.2 % (23.2/100) və ümumi cəlbedicilik isə 19.4 % (19.4/100) hesablanmışdır.

Nəticə

Baxmayaraq ki, bu tədqiqatda BXİ-nin iqtisadiyyata axınına təsiri olan təbii resurslar, coğrafi mövqe, beynəlxalq strateji ittifaq və əməkdaşlıqlar və s. faktorlar nəzərə alınmamışdır, ancaq ilkin qiymətləndirmə göstərir ki, Azərbaycan iqtisadiyyatının BXİ üçün cəlbediciliyi azdır (19.4/100). Azərbaycan iqtisadiyyatının BXİ üçün cəlbediciliyini artırmaq üçün şəffaf və effektiv investisiya mühiti yaratmaq, insan resurslarını və institutları inkişaf etdirmək lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Saggi, K. (2002). Trade, Foreign Direct Investment, and International Technology Transfer: A Survey. *The World Bank Research Observer,* 17(2), 191-235.
2. Bezic, H., & Karanikic, P. (2014). Technology transfer, FDI and economic growth in the EU transition countries and the Republic of Croatia. *Ekonomska Misao i Praksa*, 23(2), 463-482.
3. Noorbakhsh, F., Paloni, A., & Youssef, A. (2001). Human Capital and FDI Inflows to Developing Countries: New Empirical Evidence. *World Development,* 29, 593-1610.
4. Kheng, V., Sun, S., & Anwar, S. (2017). Foreign direct investment and human capital in developing countries: a panel data approach. *Econ Change Restruct*, 50(1), 341-365. https:// doi.org/10.1007/s10644-016-9191-0
5. Ozturk, I. (2007). Foreign direct investment – growth nexus: a review of the recent literature. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies,* 4(2), 79-98.
6. Loungani, P., & Razin, A. (2001). “How beneficial is foreign direct investment for developing countries?” *Finance and Development*. https://www.imf.org.
7. Almfraji, M. A., & Almsafir, M. K. (2014). Foreign direct investment and economic growth literature review from 1994 to 2012. *Procedia Soc. Behav. Scencei,* 129, 206-213.
8. Makki, S., & Somwaru, A. (2004). “Impact of foreign direct investment and trade on economic growth: evidence from developing countries”. *American Journal of Agricultural Economics,* 86(3), 795-801.
9. Pessoa, A. (2007). *FDI and host country productivity: a review* (Working Paper No. 251). Faculdade de Economia da Universidade do Porto.
10. Murat, M., & Pirotti, T. (2010). The attractiveness of countries for FDI: a fuzzy approach. *Fuzzy Economic Review,* 15(2), 43-61.

11. Pajunen, K. (2008). Institutions and inflows of foreign direct investment: A fuzzy-set analysis. Journal of International Business Studies, 39(4), 652-669.
12. Kaufmann, D., & Kraay, A. (2023). *Worldwide Governance Indicators, 2023 update*. World Bank. Retrieved October 19, 2023, from https://www.govindicators.org
13. Ali, F. A., Fiess, N., & MacDonald, R. (2010). Do institutions matter for foreign direct investment? *Open Economies Review*, 21(2), 201-219. https://doi.org/10.1007/s11079-010-9170-4
14. Khachoo, A., & Khan, M. (2012). *Determinants of FDI inflows to developing countries: a panel data analysis.* (MPRA Paper No. 37278).
15. Kok, R., & Ersoy, B. (2009). Analyses of FDI determinants in developing countries. International *Journal of Social Economics*, 36, 105-123.
16. Tocar, S. (2018). Determinants of foreign direct investment: A review. *Review of Economic and Business Studies*, 11(1), 165-196. https://doi.org/10.1515/rebs-2018-0069
17. Faeth, I. (2009). Determinants of Foreign Direct Investment – A Tale of Nine Theoretical Models. *Journal of Economic Surveys*, 23, 165-196.

Daxil oldu: 17.06.2024
Baxışa göndərildi: 10.07.2024
Təsdiq edildi: 02.08.2024
Çap olundu: 20.08.2024

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/23-28

Əsgər Şirəliyev
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
asker2204.as@gmail.com

Kütləvi idman tədbirləri zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsində müasir informasiya texnologiyalarından və texniki vasitələrdən istifadənin hüquqi aspektləri

Xülasə

Hazırkı məqalə kütləvi idman tədbirlərinin təşkil olunması və keçirilməsi zamanı ictimai təhlükəsizliyin təmin edilməsi institutu tətbiq edildikdə təcrübəyə gətirilən müasir informasiya texnologiyalarından və texniki vasitələrdən istifadədən, həmçinin kütlənin idarəolunması və boz bazarın qarşısının alınması məqsədilə elektron biletlərin rolundan bəhs edilir. Bundan əlavə, qeyd edilən məsələ üzrə müəllif tərəfindən qanunvericilikdə olan boşluqlar, xarici ölkələrin təcrübəsi ilə bağlı mühüm məqamlara toxunulmuş, həmçinin beynəlxalq idman yarışlarında, idman arenalarında terrorçuluğun, iğtişaşların, xuliqanlığın və digər neqativ halların qarşısını almaq üçün preventiv texniki-hüquqi tədbirlərin görülməsi üzrə zəruri təklif və tövsiyələr verilmişdir.

Açar sözlər: *hakerlər, firewall, məhdud uçuş zonaları, elektron bilet, boz bazar, blokçeyn texnologiyaları, biometrik nəzarət*

Asgar Shiraliyev
Baku State University
master student
asker2204.as@gmail.com

Ensuring Safety During Mass Sports Events Legal Aspects of Using Modern Information Technologies and Technical Means

Abstract

The current article talks about the use of modern information technologies and technical means brought to practice when the institution of ensuring public safety is applied during the organization and holding of mass sports events. Also, the role of electronic tickets will be discussed in order to control the crowd and prevent the gray market. In addition, the author touched upon important points related to the gaps in the legislation and the experience of foreign countries on the mentioned issue, as well as the necessary proposal to take preventive technical and legal measures to prevent terrorism, riots, hooliganism and other negative situations in international sports competitions and sports arenas. recommendations are given.

Keywords: *hackers, firewall, restricted flight zones, electronic ticket, gray market, blockchain technologies, biometric control*

Giriş

Müasir idman yarışları minlərlə, hətta milyonlarla tamaşaçı cəlb edir və bu da təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün unikal çağırışlar yaradır. İnformasiya texnologiyalarının və xüsusi texniki vasitələrin inkişafı ilə belə tədbirlərdə təhlükəsizliyin təmin edilmə üsulları əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Belə ki, videomüşahidə sistemləri iri idman arenalarında təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün əsas vasitələrdən biridir. Müasir yüksək dəqiqlikli kameralar stadionların ətrafında və içərisində quraşdırılaraq hadisələri fasiləsiz izləmə imkanı verir. Süni intellektə əsaslanan analitik proqramlar video axınlarını real vaxtda analiz edərək şübhəli davranışları, insanların sıxlığını və ya qeyri-adi fəaliyyətləri aşkar edə bilir. Məsələn, üz tanıma sistemləri axtarışda olan və ya idman tədbirlərinə gəlməsi qadağan edilən şəxsləri müəyyənləşdirə bilər (Əliyev, 2023, p. 56).

Biometrik giriş nəzarət sistemləri: barmaq izi skanerləri və üz tanıma sistemləri iri idman tədbirlərində getdikcə daha populyarlaşır. Onlar hər bir ziyarətçini dəqiq müəyyən etməyə və saxta biletlərlə və ya potensial təhlükəli şəxslərin stadionlara daxil olmasının qarşısını almağa imkan verir. *Dronlar* iri idman tədbirlərində təhlükəsizliyin təmin edilməsində mühüm rol oynayır. Onlar ərazini havadan operativ şəkildə izləməyə, geniş əraziyə nəzarət etməyə və vəziyyətin dəyişməsinə tez reaksiya verməyə imkan verir. PUA-lar müxtəlif sensorlar və kameralarla təchiz edilərək insanların sıxlığını, iğtişaşları və ya şübhəli obyektləri aşkar edə bilirlər (2). Kütləvi tədbirlərin idarəetmə sistemləri təhlükəsizlik xidməti, polis, tibb və yanğınsöndürmə xidmətlərinin fəaliyyətlərini effektiv şəkildə koordinasiya etməyə imkan verir. Bu sistemlər müxtəlif mənbələrdən (kameralar, sensorlar, radio rabitəsi) alınan məlumatları toplayaraq operatorlara tam məlumat verir ki, bu da kritik vəziyyətlərdə sürətli qərar verməyə imkan yaradır. Mobil tətbiqlər və tamaşaçılar üçün nəzərdə tutulumuş informasiya sistemləri onların rahatlığını və təhlükəsizlik səviyyəsini artırmağa kömək edir. Tətbiqlər ekstremal vəziyyətlərlə bağlı xəbərdarlıqlar, evakuasiya marşrutları, stadion xəritələri və təhlükəsizlik məsləhətləri kimi funksiyaları əhatə edə bilər. Bundan əlavə, tətbiqlər stadionun müxtəlif zonalarındakı insan sayını izləmək üçün istifadə edilə bilər ki, bu da sıxlığın qarşısını almağa və tamaşaçıların rahatlığını təmin etməyə kömək edir (3).

Kibertəhlükəsizlik idman tədbirlərində istifadə olunan informasiya sistemlərinin qorunmasında mühüm rol oynayır. *Hakerlər* bilet satış sistemlərinə, videomüşahidə sistemlərinə və ya hətta oyunların canlı yayımlarına hücum etməyə cəhd göstərə bilərlər. Kibertəhlükəsizlik tədbirləri müasir antivirus proqramlarından, *firewall*-lardan, hücum aşkarlama sistemlərindən istifadəni və proqram təminatının mütəmadi olaraq yenilənməsini əhatə edir (Məmmədov, 1997, p. 88).

İnformasiya texnologiyalarının və dronların beynəlxalq idman oyunlarında istifadəsi müxtəlif hüquqi normalarla tənzimlənir ki, bunlar beynəlxalq hüquq, ölkə qanunları və müəyyən idman təşkilatlarının qaydaları və reqlamentlərini əhatə edir. Gəlin hüquqi bazanın əsas aspektlərini və mövcud problemləri nəzərdən keçirək.

Məxfilik və məlumatların qorunması: GDPR (Ümumi Məlumatların Qorunması Reqlamenti) Avropa İttifaqında şəxsi məlumatların işlənməsi üçün ciddi qaydalar müəyyən edir, bunlar videomüşahidə və biometrik sistemlər vasitəsilə toplanan məlumatları da əhatə edir. Digər ölkələr öz məlumatlarının mühafizəsini tənzimləyən qanunlara malikdir (məsələn, ABŞ-da Kaliforniya Məlumatların Qorunması Aktı – CCPA).

Video materialların və analitik məlumatların istifadəsi əqli mülkiyyət münasibətlərini nizama salan hüquq normaları ilə əhatə oluna bilər. Beynəlxalq təşkilatlar, məsələn, Beynəlxalq Olimpiya Komitəsi (BOK) oyunlarla bağlı materialların istifadəsi üçün ciddi qaydalar müəyyən edir.

Dronların istifadəsinin hüquqi bazası: Beynəlxalq Mülki Aviasiya Təşkilatı (ICAO) beynəlxalq hava məkanında pilotsuz uçan aparatların (PUA) istifadəsi üçün standartlar və tövsiyələr hazırlayır. Milli aviasiya idarələri (məsələn, ABŞ-da Federal Mülki Aviasiya İdarəsi (FAA), Böyük Britaniyada Mülki Aviasiya İdarəsi (CAA)) dronların istifadəsi üçün öz qaydalarını müəyyən edir, bu qaydalar operatorların lisenziyalaşdırılmasını və dronların qeydiyyatını əhatə edir.

Məhdud uçuş zonaları: Böyük idman tədbirləri zamanı tez-tez müvəqqəti məhdud uçuş zonaları müəyyən edilir ki, bu da icazəsiz dron istifadəsinin qarşısını almaq və təhlükəsizliyi təmin etmək məqsədi daşıyır.

Kameraların və xüsusi texniki vasitələrin istifadəsinin hüquqi problemləri

Məxfilik və məlumatların qorunması. Kameraların qeyri-qanuni və ya təyinatı üzrə istifadə edilməməsi tamaşıçıların, idmançıların və personalın şəxsi məlumatlarının yayılmasına səbəb ola bilər. Bu kimi hallar şəxsi və məxfi məlumatların qorunması qanunvericiliyinin pozulması məsələlərinin müzakirəsinə səbəb olur. Tamaşaçılar və iştirakçılar haqqında böyük həcmli məlumatların toplanması və analizi onların məxfilik hüquqlarını poza bilər. Hansı məlumatların toplanması, necə istifadə edilməsi və kimlərin bu məlumatlara çıxışı olması məsələləri ortaya çıxır. Biometrik məlumatların istifadəsi bu məlumatların qorunması və mümkün sui-istifadə ilə bağlı suallar yaradır. Beynəlxalq standartların mövcud olmasına baxmayaraq, dronların istifadəsi qaydaları ölkələr arasında ciddi fərqlənir. Beynəlxalq tədbirlər üçün dronların sərhədləri keçməsi zamanı problemlər üzə çıxır. Dronların hava məkanını pozması təhlükəsizlik üçün təhdid yarada bilər, bu da ciddi nəzarət və müxtəlif hakimiyyət orqanları arasında koordinasiyanı tələb edir. Beynəlxalq idman tədbirləri bütün dünyadan iştirakçıları və tamaşaçıları cəlb edir ki, bu da müxtəlif ölkələrin milli qanunvericiliyinin tətbiqində çətinliklər yaradır. Mübahisə zamanı hansı qanunların tətbiq edilməli olduğunu müəyyənləşdirmək hüquqi kolliziyalar yaradır.

Qanunsuz istifadə və giriş. Videomateriallarin qeyri-qanuni istifadəsi və ya zəif mühafizəsi onların sızmasına və ya qanunsuz məqsədlər üçün istifadə edilməsinə səbəb ola bilər, bu isə təhlükəsizlik və məxfilik risklərini artırır.

Texniki problemlər və etibarlılıq. Texniki dəstəyin və sistemlərin idarəolunmasının yetərsizliyi videomaterialların sızmasına və ya cinayətkar məqsədlərdə istifadə edilməsinə səbəb olur ki, bu da təhlükəsizliyə və konfidensiallığa ciddi təhdid hesab olunur.

Mövcud boşluqlara baxmayaraq, beynəlxalq praktikada kütləvi idman tədbirlərində informasiya texnologiyalarının köməyi ilə hüquqpozmaların və terroçuluğun qarşısının alınması və cinayətkarların yaxalanması halları az olmayıb.

− 2012-ci ilin yayında Londonda Olimpiya Oyunları zamanı yüksək texnologiyalı video nəzarət sistemi qurulmuşdu ki, bu sistem üzərində üz tanıma da daxil idi. Nəticədə, müxtəlif cinayət işlərində axtarışda olan bir neçə şəxs aşkarlanaraq həbs edildi.

− 2016-cı ildə Fransada Avro-2016 zamanı təşkilatçılar tərəfindən video nəzarət sistemləri stadionlarda və ətraflarda təhlükəsizliyi təmin etmək və monitorinq aparmaq üçün istifadə olunurdu. Bu sistemlər sayəsində bir neçə terror aktı planlayan şəxslər yaxalandı.

− 2018-ci il tarixində Rusiyada Dünya Kuboku zamanı əyləncə yerlərində və ətrafda təhlükəsizliyi təmin etmək üçün müasir video nəzarət sistemləri qurulmuşdu. Bu sistemlər potensial təhlükəli vəziyyətə sürətlə müdaxilə etməyə və hadisələri qabaqlamaqda polis orqanlarına kömək etdilər.

− 2013-cü ildə ABŞ-də keçirilən Boston Marafonu zamanı video nəzarət sistemləri, finiş xəttində baş vermiş partlayışlarla əlaqəli şübhəli şəxslərin müəyyənləşdirilməsində əsas rol oynadı. Videolardan əsaslı şübhəliləri təyin etmək mümkün oldu və onların saxlanılması həyata keçirildi.

Bu nümunələr, idman tədbirlərində informasiya texnologiyaları və video nəzarətinin təhlükəsizliyi təmin etmək və potensial cinayətkarları və ya terrorçuları aşkar etməkdə necə vacib rol oynadığını göstərir (Kormushkina, 1993, p. 225).

Kütləvi idman tədbirlərində elektron bilet texnologiyasının təhlükəsizliyin təmin edilməsində rolu

Boz bazarın qarşısının alınması və idman oyunları zamanı elektron biletlərdən istifadə edərək stadionun təhlükəsizliyinin tənzimlənməsi üçün normativ baza bir neçə əsas aspektləri əhatə edir:

Elektron bilet və onun üstünlükləri. Elektron biletlər tez-tez unikal identifikatorlar və giriş kodları ilə əlaqələndirilən biletlərin rəqəmsal formasıdır. Onlar təhlükəsizliyin yaxşılaşdırılmasına və saxtakarlığın qarşısının alınmasına kömək edir, çünki elektron bileti saxtalaşdırmaq ənənəvi kağız biletdən daha çətindir. Bir çox ölkələrdə idman yarışlarında elektron biletlərdən istifadəni tənzimləmək üçün qanunlar və qaydalar işlənib hazırlanmışdır. Bu qaydalara müştərinin identifikasiyası, bilet satışı və ötürülməsi prosesi, həmçinin məlumatların təhlükəsizliyinə dair tələblər daxildir (2).

Elektron biletlərin istifadəsi autentifikasiya sistemləri, biometrik məlumatlar və ya video-müşahidə sistemləri ilə inteqrasiya kimi əlavə təhlükəsizlik texnologiyalarının tətbiqinə imkan verir. Bu, təhlükəsizliyi mühafizə altında olan stadion ziyarətçilərinin real vaxt rejimində izlənməsinə və yoxlanılmasına kömək edir. FIFA, UEFA və Beynəlxalq Olimpiya Komitəsi kimi beynəlxalq idman təşkilatları öz tədbirlərində elektron biletlərdən istifadə üçün standartlar və tövsiyələr hazırlayırlar. Bu standartlar prosesləri uyğunlaşdırmağa və beynəlxalq səviyyədə təhlükəsizliyi yaxşılaşdırmağa kömək edir (6).

İdman oyunları zamanı stadionlarda elektron biletlərdən istifadə azarkeşlərin təcrübəsini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, boz bazarın qarşısının alınmasında və təhlükəsizliyin təmin olunmasında əsas rol oynayır. Bu, qanunvericilik tədbirləri və texnoloji yeniliklərin kompleks tətbiqi nəticəsində bilet satışı proseslərinin səmərəli idarə olunmasına töhfə verən beynəlxalq standartlar sayəsində mümkündür.

İdman oyunları üçün biletlərin saxtalaşdırılması müxtəlif mənfi nəticələrə, o cümlədən qanunsuzluqlara, xuliqanlığa, iğtişaşlar və izdiham kimi digər hadisələrə səbəb ola bilər (7).

Aşağıdakı tədbirlər vasitəsilə biletlərin saxtalaşdırılmasının qarşısını almaq olar:

Elektron biletlərdən istifadə: Unikal identifikatorlara və təhlükəsizlik sistemlərinə malik elektron biletlərin saxtalaşdırılması kağız biletlərdən daha çətindir. Onlara QR kodları, RFID və ya onların həqiqiliyini yoxlamağı asanlaşdıran digər texnologiyalar daxil ola bilər (Bel'son, 1989: 286).

Ciddi giriş nəzarət sistemi: Elektron biletləri skan etmək və onların etibarlılığını yoxlamaq üçün stadionun girişlərində xüsusi qurğular quraşdırılmalıdır. Bu, saxta və ya dublikat biletlərin olma ehtimalını aradan qaldırmağa kömək edir.

Kadr hazırlığı və ictimai nəzarət: İşçilər və təhlükəsizlik əməkdaşları saxta biletləri tanımaq və potensial hadisələri idarə etmək üçün təlim keçməlidirlər. Onlar ictimai asayişi qorumaq üçün polis və digər hüquq-mühafizə orqanları ilə də əməkdaşlıq edə bilərlər.

Bilet satışı üçün xüsusi platformalardan istifadə: Tədbir təşkilatçıları bütün qanuni tələblərə əməl etməklə təhlükəsiz və mühafizə olunan tranzaksiyaları təmin edən etibarlı bilet platformaları ilə əməkdaşlıq edə bilərlər.

Biletlərin saxtalaşdırılmasının qarşısının alınması müasir texnologiyaların istifadəsi, təkmilləşdirilmiş giriş nəzarəti və işçilərin təlimi daxil olmaqla kompleks yanaşma tələb edir. Bu tədbirlər təhlükəsizliyin təmin edilməsinə və idman oyunları və tədbirlər zamanı baş verən neqativ hadisələrin qarşısının alınmasına kömək edir.

Müasir dövrdə elektron biletlərin istifadəsi, təhlükəsizlik və idarə olunması əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etmişdir. Lakin keçmişdə, bu texnologiyaların olmadığı zamanlarda bir neçə faciəvi hallar baş vermişdir. Hillsborough faciəsi buna bir nümunədir. Polis əməkdaşlarının tamaşaçıların biletlərini yoxlamaması və lazımi koordinasiyanın mövcud olamaması, stadionun tutumundan artıq tamaşaçı daxil olmasına səbəb olmuş və sıxlıq nəticəsində 96 nəfər vəfat edib, 766-dan çox tamaşaçı müxtəlif bədən xəsarətləri almışdır (9).

Elektron biletlərin yuxarıda sadalanan üstünlükləri sadalandıqdan sonra bir sıra mənfi cəhətlərini də qeyd etmək yerinə düşər.

Kibertəhlükəsizlik: Elektron bilet sənədlərinin istifadəsinin artması ilə kibertəhlükəsizlik riski də artır. Kibercinayətkarlar elektron bilet sənədlərini sazlamağa çalışa, istifadəçilərin şəxsi məlumatlarına və ya maliyyə məlumatlarına daxil olmağa cəhd edə bilərlər.

Texniki problemlər: Şəbəkə problemləri və ya yanlış konfiqurasiya olunmuş elektron bilet sistemləri stadiona girişlərdə gecikmələrə səbəb ola bilər, bu isə narazılıq və izdiham yarada bilər.

Giriş nəzarəti: Elektron bilet sənədlərinin etibarlılığının effektiv olaraq yoxlanılması üçün təhlükəsiz skan və identifikasiya texnologiyalarının istifadəsi tələb olunur. Bu neqativ halların baş verməməsi üçün bir neçə preventiv tədbirlər görmək vacib hal hesab olunur.

Təhlükəsiz texnologiyaların inkişafı: Məlumatlarını şifrləmə və ikinci faktor autentifikasiya kimi mürəkkəb qoruma sistemlərinin tətbiqi elektron bilet sənədlərinin kibertəhlükəsizliyini qoruyur.

Blockchain texnologiyalarının istifadəsi: Bilet məlumatlarının şəffaflığını və dəyişməzliyini yoxlayan Blockchain texnologiyasının mövcudluğunun zərurəti (10).

Nəticə

İnformasiya texnologiyalarının və xüsusi texniki vasitələrin istifadəsi kütləvi idman tədbirlərində təhlükəsizlik səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Müasir videomüşahidə sistemləri, biometrik giriş nəzarət sistemləri, dronlar, kütləvi tədbirlərin idarəetmə sistemləri və tamaşaçılar üçün informasiya tətbiqləri mümkün təhlükələri effektiv şəkildə qarşısını almağa və onlara reaksiya verməyə imkan verir.

Lakin texnologiyalar yalnız düzgün inteqrasiya edildikdə və təhlükəsizlik xidmətlərinin peşəkar fəaliyyəti ilə birləşdirildikdə təsirli olduğunu unutmamaq vacibdir. Yalnız müasir texnologiyaların və insan faktorunun kompleks yanaşması informasiya texnologiyalarının və xüsusi texniki vasitələrin istifadəsi idman yarışlarında və tədbirlərində təhlükəsizlik səviyyəsini əhəmiyyətli dərəcədə artırıb.

İnformasiya texnologiyalarının və dronların beynəlxalq idman yarışlarında istifadəsinin hüquqi bazası mürəkkəb və çoxşaxəlidir. Əsas problemlər məxfilik və məlumatların qorunması, yurisdiksiya məsələləri, təhlükəsizlik və dronların istifadəsinin tənzimlənməsi ilə bağlıdır. Tədbirlərin uğurlu keçirilməsi üçün beynəlxalq və milli orqanlar arasında sıx koordinasiya, həmçinin qanunvericilik bazasının texnoloji dəyişikliklərə uyğun olaraq daimi yenilənməsi vacibdir.

İnformasiya texnologiyalarının istifadəsi idman tədbirlərini kibertəhlükələrə qarşı həssas edir. Məlumat təhlükəsizliyi, haker hücumları və sistemlərin fasiləsiz işləməsinin təmin edilməsi məsələləri təşkilatçılar üçün prioritet təşkil edir.

Kibertəhlükəsizlik üzrə qanunvericilik dünyada texnologiyaların sürətli inkişafına çatmır, bu da hüquqi tənzimləmədə boşluqlar yaradır (11).

Saxta biletlərin qarşısının alınması kompleks bir yanaşmanı tələb edir, müasir texnologiyaların istifadəsini, giriş nəzarətini gücləndirməyi və işçi təlimini daxil edir. Bu tədbirlər idman oyunları və tədbirlər zamanı hadisələrin qarşısının alınmasına kömək edəcək və təhlükəsizliyi təmin edəcəkdir.

Kameraların və müasir informasiya vasitələrinin idman tədbirləri zamanı qanun çərçivəsində istifadəsinin aktual məsələ olduğu və bu problemlərin aradan qaldırılması üçün lazımi tədbirlərin görülməsi diqqət tələb edir. Hazırkı məqalə üzrə aparılmış araşdırmalar əsasında təkliflərimiz aşağıdakilardan ibarətdir:

− Stadionların yaxınlığında dron istifadəsinə dair aydın qaydalar və məhdudlaşdırmaların tətbiqi zamanı dron operatorlarının lisenziyalandırılması tələblərini, məhdud giriş bölgələrini və dronların təhlükəsiz və nəzarət olunan şəkildə istifadəsi üçün məcburi texniki standartları əhatə edə bilər.

− Elektron bilet sistemləri və stadion nəzarət sistemləri çərçivəsində toplanan və emal olunan şəxsi məlumatların qorunması üçün qanunvericilik tədbirlərinin tətbiqi ilə bu, məlumatların şifrələnmə tələblərini, GDPR və ya buna bənzər normativlərin şəxsiyyət məxfiliyini qorumağı daxil edir (12).

− Stadionlarda və ətrafında təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün təşkilatçıların məsuliyyətini müəyyən edən qanunvericilik tədbirləri. Bu, təhlükələrin tanınmasına, fərdiyyətlərin tətbiqinə və orqanları ilə əməkdaşlığa dair tələbləri əhatə edir.

− Elektron bilet sistemləri üçün tələblərin sərtləşdirilməsi, saxta bilet və dolandırıcılığa qarşı mübarizənin gücləndirilməsi. Bura saxta bilet və onların qarşısının alınması üçün normativ bazanın təkmilləşdirmə tədbirləri daxildir.

− İnformasiya texnologiyalarının istifadəsi və təhlükəsizliyin təmin edilməsi sahəsində idman tədbirlərində işləyən əməkdaşların məcburi təlim və sertifikatlandırılması. Bu, texnologiya həlləri idarəetmədə personalının peşəkarlığını və iş keyfiyyətini artırmağa kömək edə bilər.

− Kütləvi idman tədbirlərinin təşkilində müasir informasiya texnologiylarının tətbiqini tənzimləyən sahəvi normativ-hüquqi aktın hazırlanması.

Ədəbiyyat

1. Əliyev, E. Ə. (2023). *Beynəlxalq idman hüququ* (dərslik). Zərdabi-Nəşr.
2. https://www.fsf.fo/wp-content/uploads/2021/01/UEFA_Safety_and_Security_Regulations_edition_2019.pdf
3. https://s-a-r.ru/2020/04/16/sistemy-kontrolya-dostupa-i-bezopasnosti-dlya-stadionov/
4. Məmmədov, E. Ü. (1997). *Terror təşkilatları*. Qanun.
5. Kormushkina, N. V. (1993). *Konventsionnyy mekhanizm bor'by s mezhdunarodnym terrorizm*.
6. Blockchain in Sports – 6 Popular Applications You Must Know – Core Devs Ltd.
7. https://championshiprussia.com/tehnologiya-biometrii-effektivnyj-analiz-fizicheskogo-sostoyaniya-bolelshhikov-chto-mozhet-izmenit-mir-sporta?ysclid=lxusk1ipef234202731
8. Bel'son, Ya. M. (1989). *Interpol v bor'be s ugolovnoy presstupnost'yu*.
9. http://www.zakipp.unn.ru/wp-content/uploads/sites/16/2021/10/9.-Generalov.pdf?ysclid=lxusjfd7iz277403195

10. https://populous.com/article/a-digital-revolution-how-technology-is-transforming-live-sports-and-entertainment
11. https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2021/05/Security-of-Major-Sporting-Events.pdf
12. https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-zarubezhnyh-stran-po-obespecheniyu-bezopasnosti-pri-provedenii-olimpiyskih-igr?ysclid=lxut3j07z434009418

Daxil oldu: 23.06.2024
Baxışa göndərildi: 04.07.2024
Təsdiq edildi: 24.07.2024
Çap olundu: 20.08.2024

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/29-36

Elkin Məmmədzadə
Bakı, Azərbaycan
elkin.mamadzada91@gmail.com
UOT: 342.25

Əməyin mühafizəsinin təşkili, motivasiya idarəetmə mexanizmi və stimullaşdırmanın əsas aspektləri

Xülasə

Məqalədə qeyd olunur ki, Azərbaycan Respublikası müstəqillik əldə etdikdən sonra ölkədə insan hüquqlarını ən üst səviyyədə müdafiə etməyə yönəlmiş və özündə bu hüquqları təsbit edən islahatlara başlanıldı. Çağdaş dövrdə insanların əmək fəaliyyəti ən mürəkkəb istehsal, alət və vasitələrdən istifadə ilə bağlıdır. İşçinin əməyin mühafizəsi sahəsində olan hüququnun təminatı olduqca çoxcəhətlidir. Əsas təminat – iqtisadi təminat istehsalat prosesində əməyin mühafizəsinin fasiləsiz, plana uyğun şəkildə yaxşılaşdırılmasıdır. İşçilərin motivasiyası sahəsində yeni növ mexanizmlərin, stimullaşdırıcı vasitələrin tətbiq edilməsi günümüzün önəmli tələbinə çevrilir. Əgər əvvəllər (10-20 il qabaq) işçilərin motivasiyasında əmək haqqı artımı və maddi təminat önə çəkilərək əsas hesab edilirdisə, indi təkcə bu amillər işçi heyətin əmək fəaliyyətinin və funksiyasının səmərəli təşkili üçün kifayətedici hesab oluna bilməz.

Açar sözlər: *əməyin mühafizəsi, stimullaşdırmanın əsas aspektləri, işçilərin motivasiyası, insanların əmək fəaliyyəti, əməyin təhlükəsizliyi*

Elkin Mammadzade
Baku, Azerbaijan
elkin.mamadzada91@gmail.com
UOT: 342.25

Organization of Labor Protection, Motivation Management Mechanism and Main Aspects of Incentives

Abstract

The article notes that after the Republic of Azerbaijan gained independence, reforms began in the country aimed at protecting human rights at the highest level and establishing these rights. In modern times, people's labor activity is associated with the use of complex production tools and means. Protection of an employee's right to labor protection is quite multifaceted. The main guarantee of economic security is the constant, planned improvement of labor protection in production. The use of new mechanisms and incentive tools in the field of employee motivation is becoming an important requirement of our time. If just a few decades ago, employee motivation focused on increasing wages and financial security, now these factors alone cannot be considered sufficient for the effective organization of staff work.

Keywords: *labor protection, main aspects of incentives, employee motivation, people's labor activity, labor safety*

Giriş

Azərbaycan Respublikası müstəqillik əldə etdikdən sonra ölkədə insan hüquqlarını ən üst səviyyədə müdafiə etməyə yönəlmiş və özündə bu hüquqları təsbit edən islahatlara başlanıldı. Bu islahatların əsası ana və ali qanunumuz olan Konstitusiyamızın 1995-ci ilin 12 noyabr tarixində qəbul edilməsi oldu. Bununla yanaşı, ölkəmiz həmçinin insan hüquqlarını beynəlxalq səviyyədə təsbit edən bir çox beynəlxalq təşkilatlara qoşularaq qəbul edilmiş sənədləri ratifikasiya etdi.

Məlumatlıyıq ki, Beynəlxalq Əmək Təşkilatı Birinci Dünya müharibəsinin sonunda imzalanmış Versal sülh müqaviləsinin bir hissəsi olaraq, 1919-cu ildə yaradılmışdır. Ölkəmiz 1992-ci ildən etibarən Beynəlxalq Əmək Təşkilatının tam hüquqlu üzvü olduqdan sonra qeyd edilən təşkilatla əlaqələrini genişləndirməyə və qəbul etdiyi beynəlxalq sənədləri ratifikasiya etməyə başladı. Ötən dövr ərzində Azərbaycan Respublikası ilə BƏT arasında əmək, əmək münasibətləri, məşğulluq, əməyin təhlükəsizliyi və mühafizəsi, əmək qanunvericiliyinin təkmilləşdirilməsi sahəsində əməkdaşlığın daima genişlənməsi amili ilə müşahidə olunan fəal əlaqələr yaradılmışdır (Bakirova, 2012, p. 38).

Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 12-ci maddəsinin birinci hissəsində qeyd olunur ki, «İnsan və vətəndaş hüquqlarının və azadlıqlarının təmin edilməsi dövlətin ali məqsədidir» (2).

Konstitusiyanın Azərbaycan vətəndaşlarına verdiyi hüquqlar silsiləsində əmək, əməyin mühafizəsi, istirahət, təhsil, tətil, sosial-təminat, sağlamlığın mühafızəsi və s. hüquqlar daxildir. Konstitusiya vətəndaşların əmək hüququndan bəhs edərək, hər kəsin təhlükəsiz və sağlam şəraitdə işləmək hüququna malik olduğunu qeyd edir. Dövlət Konstitusiya ilə təsbit olunan hüquqların həyata keçirilməsinə böyük qayğı ilə hüquqi təminat verir.

Azərbaycan Respublikası vətəndaşlarının əsas hüquqlarından biri də əməyin mühafizəsi hüququdur. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasının 35-ci maddəsinin altıncı hissəsinə əsasən hər kəsin təhlükəsiz və sağlam şəraitdə işləmək hüququ vardır (2).

Əməyin mühafizəsi sahəsində müəyyən və təsbit olunmuş qaydada təlimatlandırma keçməyən, əməyin mühafizəsi üzrə normaları, qaydaları və təlimatları öyrənməyən və bilməyən işçilərin (işçi heyətin) işə (əmək fəaliyyətinə) buraxılması qadağandır. Əmək mühafizəsi işçilərin sağlam və təhlükəsiz əmək şəraitinin təmin edilməsi üçün ictimai-iqtisadi, texniki, sanitariya-gigiyenik və təşkilati tədbirlər sistemindən və standartlarından ibarətdir. Əməyin mühafizəsi dedikdə, hər zaman işlədilən və bir-biri ilə sıx şəkildə əlaqəli olan üç əsas anlayış – müəssisə, işçi və işəgötürən məfhumlarına rast gəlinir.

06.01.2004-cü il tarixli Azərbaycan Respublikasının Qanunu ilə təsdiq edilmiş 1996-cı il 3 may tarixli Avropa Sosial Xartiyasının birinci hissəsinin 3-cü bəndinə əsasən, bütün işçilər təhlükəsiz və sağlam əmək şəraiti hüququna malikdirlər. Azərbaycan Respublikasının tərəfdar çıxdığı Mülki və Siyasi Hüquqlar haqqında Beynəlxalq Pakta görə, bu Paktda iştirak edən və ya üzv dövlətlər hər bir insanın (işçinin) ədalətli və əlverişli əmək şəraiti hüququnu tanıyır (3).

Əməyin mühafizəsinə dair normalar və qaydalar, eləcə də prinsiplər Azərbaycan Respublikası Əmək Məcəlləsi (1999-cu il) və Texniki Təhlükəsizlik haqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu (1999-cu il), müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarının qəbul etdiyi normativ hüquqi aktlarla, habelə Azərbaycan Respublikasının qoşulduğu və ya tərəfdar çıxdığı beynəlxalq müqavilələrlə müəyyən edilir. Əməyin mühafizəsi üzrə normativ hüquqi aktların tələbləri, əməyin mühafizəsi normaları, standartları, qaydaları, prinsipləri əmək münasibətlərinin tərəfləri və digər fiziki və ya hüquqi şəxslər üçün məcburi xarakter daşıyır.

Əməyin mühafizəsi sahəsində qanunvericilik aktlarına uyğun olaraq, nazirliklər, baş idarələr, dövlət konsernləri, assosiasiyalar və birliklərdə sahə həmkarlar ittifaqları təşkilatının mərkəzi komitələri ilə birlikdə təlimatlar hazırlayır və onu təsdiq edirlər. Qüvvədə olan normativ sənədlərə və əsasnaməyə (nizamnaməyə) uyğun olaraq, müəssisə və təşkilatlarda işə qəbul edilənlər əməyin təhlükəsizliyi üzrə təlimatlandırılmalı və işləyənlər ixtisas dərəcələrini artırmalıdırlar. Əlavə təhlükəsizlik şərtləri tələb edən işlərdə çalışan işçilər xüsusi proqramla öyrədilir, imtahan verir və həmin işləri aparmaq hüququ verən vəsiqə alırlar (Sheptulina, 2018, p. 248).

Əməyin mühafizəsi işinin təşkilində işəgötürənin (səlahiyyətli struktur bölmənin) ən başlıca vəzifələrindən biri də mövcud qaydalarla işçiləri tanış etməkdən ibarətdir. İşəgötürən işçini işə qəbul edərkən onu təhlükəsizlik texnikası, istehsalat sanitariyası, eləcə də yanğından mühafizə qaydaları ilə tanış etməlidir. Həmin tanışlıq qanunvericilik əsasında rəsmiləşdirilir. Nəzərdə tutulan qaydalarla tanışlıq, yaxud izahat işlərinin vacib və zəruriliyi haqqında kollektiv müqavilələrdə, habelə digər normativ sənədlərdə xüsusi göstərişlər vardır (Batasheva, 2016, p. 86).

Azərbaycan Respublikası Əmək Məcəlləsinin 217-ci maddəsində istehsalatda baş verən bədbəxt hadisələrin araşdırılması və uçota alınması qaydaları müəyyən olunmuşdur. Yəni işəgötürən istehsalatda baş verən bədbəxt hadisələrin ağırlıq dərəcəsindən asılı olmayaraq, hadisənin araşdırılması üçün dərhal həmin hadisə baş verən gün əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına dövlət nəzarətini həyata keçirən orqana (Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi) məlumat verməyə borcludur (6).

Yeni dövrdə insanların əmək fəaliyyəti ən mürəkkəb istehsal, alət və vasitələrdən istifadə ilə bağlıdır. Qeyd edə bilərəm ki, bu zaman bədbəxt hadisələrə və digər ağır nəticələrə yol verməmək üçün işçilər təhlükəsizlik texnikası ilə ciddi tanış edilməli, müasir şəraitinə uyğun əmək təhlükəsizliyi qaydaları, standartları yaradılmalı və bu münasibətləri nizama salan yeni normalar işlənib hazırlanmalıdır.

Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsinin 3-cü maddəsinin onuncu hissəsində «əməyin mühafizəsi»nə hüquqi anlayış verilmişdir. Orada qeyd olunur ki, «əməyin mühafizəsi – işçilərin təhlükəsiz və sağlam şəraitdə işləmək hüququnu təmin etmək məqsədi ilə bu Məcəllədə və digər normativ hüquqi aktlarda, habelə kollektiv müqavilələrdə, sazişlərdə, əmək müqavilələrində nəzərdə tutulan texniki təhlükəsizlik, sanitariya, gigiyena, müalicə-profilaktika tədbirləri, normaları və standartları sistemi»dir (6). İşçinin əməyin mühafizəsi hüququnun təminatı olduqca çoxcəhətlidir. Əsas təminat – iqtisadi təminat istehsalat prosesində əməyin mühafizəsinin fasiləsiz, plana uyğun şəkildə yaxşılaşdırılmasıdır. Azərbaycan Respublikası Əmək Məcəlləsinin 35-ci fəsli bütövlükdə işçinin əməyin mühafizəsi hüququnun həyata keçirilməsinə həsr olunmuşdur. Həmin təminatlar aşağıdakı normalarda konkretləşdirilmişdir:

- əmək müqaviləsi bağlanarkən işçinin əməyin mühafizəsi hüququna təminatları (ƏM-nin 224-cü maddəsi);
- işçilərin istehsalatda bədbəxt hadisələr və peşə xəstəlikləri nəticəsində peşə əmək qabiliyyətinin itirilməsi hallarından icbari sığortası (ƏM-nin 225-ci maddəsi);
- icbari tibbi nümayəndələr (ƏM-nin 226-cı maddəsi);
- əməyin mühafizəsi şəraiti haqqında işçilərin məlumat almaq hüququ (ƏM-nin 227-ci maddəsi);
- qadınların və yaşı 18-dən az olan işçilərin əməyin mühafizəsinin tənzimlənməsinin xüsusiyyətləri (ƏM-nin 228-ci maddəsi);
- əməyin mühafizəsi qaydalarının tələblərinə uyğun olmayan fəaliyyətin qadağan edilməsi (ƏM-nin 229-cu maddəsi);
- təhlükəsiz əmək şəraitinin təmin edilməsi ilə əlaqədar məcburi boşdayanmaya, yaxud imtinaya görə işçilərin təminatları (ƏM-nin 230-cu maddəsi);
- daha yüngül işə keçirmə (ƏM-nin 231-ci maddəsi);
- işçinin sağlamlığının mühafizəsi məqsədi ilə başqa yüngül işə keçirildiyi və əmək haqqının saxlandığı hallar şəraitində fasilələr və işin dayandırılması (ƏM-nin 233-cü maddəsi);
- əməyin mühafizəsinin təmin edilməsi üçün iş dayandırıldıqda başqa işə keçirmə (Əmək Məcəlləsinin 234-cü maddəsi) (6).

Fəhlə və qulluqçular (işçi heyəti) öz əmək hüquqlarını müəssisələrdə bağladıqları əmək müqaviləsi ilə həyata keçirirlər. Onlar sərf etdikləri əməyin keyfiyyət və kəmiyyətinə müvafiq olaraq, dövlət tərəfindən müəyyən edilmiş əmək haqqı almaq, istirahət, məzuniyyət, həmçinin sağlam və təhlükəsiz iş şəraiti, pulsuz olaraq ixtisaslarını artırmaq, dövlət və sığorta hesabına maddi təminat və s. hüquqlarına malikdirlər. İşçilərin öz razılığı olmadan bir işdən başqasına, yaxud bir müəssisədən digərinə köçürülməsinə icazə verilmir. Müstəsna hallarda, istehsalat zərurəti olduqda müdiriyyət (və ya əlaqədar struktur bölmə) işçiləri 1 aya qədər müddətə orta aylıq əmək haqqı saxlanılmaqla, başqa iş yerinə köçürmək hüququna malikdir. Bu zaman əmək müqaviləsinə dəyişiklik zəruridir. Bu köçürmə qəza və başqa təhlükələr, yaxud onların nəticələrini aradan qaldırmaq məqsədilə həyata keçirilə bilər (7).

Müəssisə bağlandıqda (ləğv edildikdə), işçilərin sayı və ya ştatı ixtisar olunduqda, ixtisası kifayət olmadıqda, vəzifəsini yerinə yetirmədikdə, əmək intizamını pozduqda və s. qeyri-normal hallarda müdiriyyət (işəgötürən) əmək müqaviləsini birtərəfli qaydada poza bilər. İşçinin öz razılığı ilə başqa işə köçürmək mümkün olmadıqda onun işdən çıxarılmasına yol verilir. Bu zaman işçilərə əmək stajından asılı olaraq, müəyyən məbləğlərdə işdənçıxarma müavinəti verilir. Bu müavinət işçilərə hərbi qulluğa gedəndə, başqa işə keçməyə razı olmadıqda, yaxud müdiriyyət əmək qanunvericiliyini və ya əmək müqaviləsini pozduğu hallarda da verilməlidir.

Əmək Məcəlləsinin 215-ci maddəsinə əsasən, "Müəssisənin mülkiyyətçisi və işəgötürəni işçilərin iş yerlərində əməyin mühafizəsi normalarının və qaydalarının yerinə yetirilməsinə bilavasitə cavabdehdirlər...". Həmin məcəllənin 195-ci maddəsinin birinci hissəsinin c bəndinə əsasən, "işəgötürən tərəfindən əməyin mühafizəsi qaydalarına əməl olunmadığına görə baş vermiş istehsalat qəzası nəticəsində əmək funksiyasını yerinə yetirərkən işçinin sağlamlığına və səhhətinə ziyan vurulduqda, habelə bu səbəbdən həlak olması ilə əlaqədar onun ailə üzvlərinə, himayəsində olan şəxslərə müvafiq maddi ziyan dəydikdə" işəgötürən tam maddi məsuliyyət daşıyır (6). Qanunvericilik sistemində əməyin mühafizəsi haqqında əsas normativ hüquqi aktlara Əmək Məcəlləsi, "Həmkarlar ittifaqları haqqında" Azərbaycan Respublikasının 24 fevral 1994-cü il tarixli Qanununu, "Texniki təhlükəsizlik haqqında" Azərbaycan Respublikasının 2 noyabr 1999-cu il tarixli Qanununu, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti, Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti, Azərbaycan Respublikasının Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi və digər dövlət qurumları tərəfindən qəbul olunmuş normativ aktları aid etmək olar. Əmək Məcəlləsinin IX bölməsi əməyin mühafizəsinə həsr olunmuş və həmin bölmədə əməyin mühafizəsinin həyata keçirilməsi üçün təminatlar, normalar, işəgötürənlərin məsuliyyəti və digər əsaslar xüsusilə qeyd edilmişdir.

Əməyin mühafizəsinin dövlət tərəfindən tənzimlənməsi Əmək Məcəlləsinin 212-ci maddəsində nəzərdə tutulmuşdur ki, əməyin mühafizəsinə dair vahid dövlət siyasəti müvafiq icra hakimiyyəti orqanları tərəfindən həyata keçirilir. Qeyd edilən müvafiq icra hakimiyyəti orqanları Azərbaycan Respublikası Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi və Dövlət Statistika Komitəsidir. Nazirlik əməyin mühafizəsi sahəsində vahid dövlət siyasətini hazırlayır və həyata keçirir, əmək şəraitini yaxşılaşdırmaq və əməyin mühafizəsini təmin etmək sahəsində müvafiq icra hakimiyyəti orqanlarının, işəgötürənlərin vəzifələrini müəyyənləşdirir, sağlam və təhlükəsiz əmək şəraitini təmin etmək sahəsində onların fəaliyyətini əlaqələndirir və ona nəzarət edir; həmkarlar ittifaqları və işəgötürənlərin nümayəndəli orqanları ilə məsləhətləşməklə əmək şəraitinin və əməyin mühafizəsinin yaxşılaşdırılmasına dair proqramları təsdiq edir, onların yerinə yetirilməsini təşkil və təmin edir; əməyin mühafizəsi vasitələrinin istehsalı barəsində müəssisələrə dövlət sifarişini müəyyən edir, bu vasitələrin hazırlanması və istehsalı üzrə müəssisələr yaradılmasına dair qərarlar qəbul edir; əməyin mühafizəsi sahəsində elmi tədqiqat işini təşkil edir və əlaqələndirir, müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş milli proqramları həyata keçirir, bu işlərin maliyyələşdirilməsi qaydasını və şərtlərini müəyyən edir; əməyin mühafizəsi üzrə mütəxəssislərin hazırlanmasını təşkil edir. Komitə isə əməyin mühafizəsi üzrə respublikada vahid dövlət statistika hesabatının aparılması qaydasını müəyyən edir. Bundan başqa, Əmək Məcəlləsinin 235-ci maddəsinin 1-ci hissəsində əməyin mühafizəsi normalarının, qaydalarının, habelə əməyin mühafizəsinə dair normativ hüquqi aktların tələblərinin yerinə yetirilməsinə əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına dövlət nəzarətini həyata keçirən orqan – Dövlət Əmək Müfəttişliyi Xidməti vasitəsilə nəzarət olunur (6).

Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsinin 216-cı maddəsində əməyin mühafizəsi üzrə işçilərin vəzifələri norması təsbit olunmuşdur. Həmin vəzifələr qeyd olunur: əməyin mühafizəsi üzrə müvafiq normativ aktlarda nəzərdə tutulmuş əməyin təhlükəsizliyi, gigiyenası və yanğına qarşı mühafizə tələblərini öyrənmək, mənimsəmək və onlara əməl etmək; əmək funksiyasını özünü və başqa işçiləri təhlükəyə məruz qoymayacağı təqdirdə icra etmək, şəxsi buraxılışı olmadan qurğularda, dəzgahlarda, partlayış və həyat üçün təhlükəli digər mənbələrdə iş görməmək; verilmiş xüsusi geyimdə və ayaqqabıda işləmək, texnoloji prosesdə, əməyin mühafizəsi üzrə normalarda, qaydalarda və təlimatlarda nəzərdə tutulmuş fərdi və kollektiv mühafizə vasitələrdən istifadə etmək; əməyin mühafizəsi qaydalarının bütün pozuntuları haqqında, həmçinin baş vermiş qəzalar və bədbəxt hadisələr haqqında işəgötürənin nümayəndələrinə dərhal məlumat vermək; müntəzəm olaraq əməyin mühafizəsi normaları və qaydaları barədə biliklərini artırmaq; əməyin mühafizəsi məsələləri ilə əlaqədar işəgötürənin, iş yeri üzrə rəhbərin, mütəxəssislərin tapşırıqlarına, məsləhətlərinə, tövsiyələrinə əməl etmək.

İşçi heyəti tərəfindən yuxarıda sadalanan vəzifələrin hər hansı birinin üzürsüz səbəblərdən pozulması intizam xətası kimi qiymətləndirilməlidir. *Sosial mənada əməyin mühafizəsinin* *əhəmiyyəti* dedikdə, müəssisələrdə çalışan işçilərin istehsalat zədəsindən qorunması, onların əmək qabiliyyətinin artırılması, iş vaxtından, istirahət vaxtlarından səmərəli istifadə etmələri üçün ixtisasının artırılması, istehsalatdan ayrılmadan təhsil almaları üçün şəraitin yaradılması, əməyin humanistləşdirilməsi və s. məqsədilə tədbirlər görülməsi başa düşülür.

Əməyin mühafizəsinin iqtisadi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, əmək hərtərəfli mühafizə olunduqda, işçinin əmək məhsuldarlığı artmış olur ki, bu da öz növbəsində istehsalatın və ümumilikdə iqtisadiyyatın inkişafına müsbət təsir göstərir (Yefremov, 2017, p. 24).

Əməyin mühafizəsinin hüquqi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, o, əmək fəaliyyəti prosesində işçilərin əməyinin, sağlamlığının və ləyaqətinin mühafizəsinin və müxtəlif qəbildən olan insanların əmək qabiliyyətinin səviyyəsinin təmin olunmasına köməklik göstərir (Qasımov, 2016, p. 720).

Müəssisənin mülkiyyətçisi və işəgötürəni işçilərin iş yerlərində əməyin mühafizəsi normalarının və qaydalarının yerinə yetirlməsinə bilavasitə cavabdehdirlər. İnsan resurslarının idarə edilməsinin əsas vəzifəsi müəssisənin (təşkilatın) məqsəd və vəzifələrinə uyğun şəkildə işçilərin imkanlarından daha səmərəli istifadə etməkdir. Eyni zamanda hər bir fərdin sağlamlığının qorunması və kollektiv, müxtəlif sosial qrupların üzvləri arasında konstruktiv əmədaşlıq əlaqələrini qurmaq əhəmiyyətlidir.

Hər hansı bir işdə, onun hər bir elementində birbaşa və ya dolayısı ilə motivasiya ilə əlaqədar olaraq menecerlə (struktur bölmə rəhbəri) şirkətin komandası arasında qarşılıqlı təsir amili var. Şübhəsiz ki, müasir və yeni növ idarəetmənin ən effektiv növlərindən biri də motivasiyalı idarəetmədir (Novikov, 2016, p. 164).

Bu, idarəetmədə insan amilinin rolunun əhəmiyyətli dərəcədə artması ilə deyil, həm də istehsal və cəmiyyətin inkişafında əsas tendensiyalardan birini əks etdirməsi ilə bağlıdır. *Motivasiyalı idarəetmə,* işçi heyətinin yaradıcı, məhsuldar, effektiv, təşəbbüskar və peşəkar fəaliyyətini stimullaşdırmaq üçün əsas prioritetləri nəzərdə tutan bir idarəetmədir. İdarəetmə sahəsində bir çox motivasiya modeli mövcuddur. Hər bir menecer öz motivasion idarəetmə modelini qurmağa çağırır və bu, insan davranışının və fəaliyyətinin motivlərini yaxşı bilməyi tələb edir. Motivasiya heyətin xüsusiyyətlərini və biliklərini nəzərə alaraq keyfiyyətə, məhsuldarlığa və s. məqsədlərə bağlıdır (Bakirova, 2012, p. 68).

Motivasiya idarəetmə zamanı ən açıq şəkildə ortaya çıxır, lakin effektiv və səmərəli motivasiya imkanları həm metodologiya, həm də idarəetmə üsulu ilə əlaqələndirilməlidir. Yerli təcrübədə bütün motivasiya modelləri insanlararası mədəniyyət, ailə vəziyyəti, ictimai vəziyyət, siyasi amillər, milli-mənəvi dəyərlər, vətənpərvərlik və ruh yüksəkliyi, səbr və təmkin nəzərə alınmaqla tətbiq edilməkdədir. Motiv bir insanın müəyyən hərəkətlərinə səbəb olan, "içərisində" olan, fərdiləşdirilmiş bir xarakterə malik bir anlayışdır. Başqa sözlə, bu şəxsin bir və ya digər ehtiyaclarını təmin etmək üçün müəyyən bir davranışa olan daxili motivasiyasıdır. Motivləri təsnifləşdirərkən, qruplaşdırma meyarları daha çox ehtiyacların təsnifləşdirmə meyarlarına uyğun gəlir. Ümumilikdə motivasiya prosesinin əsasında insan ehtiyacları var. Ehtiyac şəxsiyyətin və ya sosial qrupun həyati fəaliyyəti və inkişafı üçün obyektiv olaraq lazım olan bir dəyərə olan tələbatdır.

Motivasiyalı idarəetmə, biznes davranışının motivasiyasının prioritetləri əsasında qurulmaqla nəticə etibarilə maraq dairələrinin yaradılmasını nəzərdə tutur. Menecer ayrı-ayrı kollektivlərin, qrupların motivasiyasını inkişaf etdirməlidir, lakin fərdlərin xüsusiyyətləri bu zaman nəzərə alınmalıdır. Müəssisənin insan resurslarının idarə olunması bir-birinə bağlı fəaliyyətlər kompleksini əhatə edir (Batasheva, 2016, p. 51).

Əmək haqqı hər bir işçinin iş qüvvəsinin lazımi səviyyəsini müəyyənləşdirir. Bilirik ki, Azərbaycanda dövlət iqtisadiyyatda dominant (əsas) rol oynayır və milyonlarla insanın əmək haqqı siyasətini və mexanizmini müəyyənləşdirir. Bu baxımdan, dövlətin əhalinin gəlirlərinə və əmək haqqına necə təsir etdiyini təhlil etmək müstəsna vaciblik kəsb edir. Gəlirin bölüşdürülməsi zamanı nəzərə çarpan bərabərsizlik mövcud ola bilər, bu da öz növbəsində əhəmiyyətli təhlükə hesab edilir. Dünayda inkişaf etmiş ölkələrdə (İEÖ) insanların müəyyən bir rifah norması və ya standartı müəyyən edilir. Qeyd olunan bərabərsizlik və cəmiyyətdəki yoxsulluğun aradan qaldırılmasının əsas vasitəsi dövlətin gəlir siyasəti ilə tənzim olunur. Bu da özünü gəlirlərin bölüşdürülməsi və yenidən bölüşdürülməsində göstərir.

Əhalinin gəlirləri qiymət artımından əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Bu təsiri əks etdirən göstərici istehlak qiymətləri indeksidir – istehlak səbətinə daxil olan bir qrup mal və xidmət qrupu üçün hesablanan qiymət indeksini (onların dəyərinin dinamikasını) nəzərdə tutur. Hər ay Dövlət Statistika Komitəsi tərəfindən bu indeks hesablanır. Hesablandıqdan sonra yeni indeks əvvəlki dövrün indeksi ilə müqayisə edilir və inflyasiya dərəcəsi hesablanır. Yaşayış minimumu əhalinin həyat səviyyəsinin qiymətləndirilməsində istifadə olunan yeganə göstəricilər deyil. Yaşayış səviyyəsi əhalinin rifahı, malların və xidmətlərin istifadəsi, insanların əsas həyati ehtiyaclarını ödəmə ölçüsünü xarakterizə edən şərait və göstəricilərin ümumi səviyyəsidir. Yaşayış səviyyəsinin əsas göstəriciləri əhalinin gəlirləri (adambaşına düşən nominal və real gəlirlər), gəlirlərin fərqləndirilməsi göstəriciləri, nominal və real hesablanmış orta əmək haqqı, pensiyanın orta və real həcmi, yaşayış səviyyəsi, minimum əmək haqqı, pensiya və s. hesab edilir.

Bir təşkilat üçün bir işçinin saxlanmasına təsir göstərən əsas amillərdən biri onun işdən razı qalması, yəni işin onun qane etməsidir. Dövlət tərəfindən işçilərin əməyə stimullaşdırılması istiqamətində həyata keçirilən digər tədbirlər əmək şəraitinə görə tətbiq edilən əmək haqqı siyasətidir (Hofstede, 2014, p. 35).

Əmək kollektivində işçilərin davranışının həm sosial, həm də funksional məzmun təbiəti mövcuddur. Bu prosesə bəzi amillər – sosial gərginlik səviyyəsi, işçinin peşəkarlıq keyfiyyətləri, əmək fəaliyyəti mühiti və s. təsir göstərir. Məhz bu səbəbdən əmək fəaliyyətində işçi heyətin davranışı bir tərəfdən əmək prosesinin funksional quruluşunu və mənafeləri, digər tərəfdən isə sosial standartları, davranış normalarını əks etdirir. Hər bir işçinin psixoloji öyrənilməsi, onun əmək fəaliyyətinin optimallaşdırılması istiqamətində strateji yanaşmaların tətbiq edilməsi müasir dövrün ən vacib problemlərindən biridir (Batasheva, 2016, p. 78).

Təşkilatın uğuru, onun rəqabət qabiliyyətinin yüksəlməsi, mövqeyinin yaxşılaşması bir qayda olaraq, işçilərin əmək fəaliyyətinin məhsuldarlığı ilə şərtlənir. Müasir şirkətlərin işçi heyətindən daha çox yaradıcılıq, təşəbbüskarlıq, iradə və daim təkmilləşmə, yeniləşmə tələb olunur. Bunun üçün isə güclü motivasiya strategiyasının qurulması vacib əhəmiyyət kəsb edir. Müasir dövrdə qlobal proseslər ictimai həyatın bütün sahələrində, xüsusilə idarəetmə sahəsində yeni yanaşma tərzinin, islahatların aparılmasını zəruri edir. Bu baxımdan işçilərin motivasiyası sahəsində yeni mexanizmlərin, stimullaşdırıcı vasitələrin tətbiq edilməsi günün vacib tələbinə çevrilir. Əgər bir neçə on illik əvvəl işçilərin motivasiyasında əmək haqqı artımı, maddi təminat önə çəkilirdisə, indi təkcə bu amillər işçi heyətin əmək fəaliyyətinin səmərəli təşkili üçün kifayətedici hesab edilə bilməz. Təbii ki, düzgün əmək haqqı siyasəti, işçilərin maddi təminatına yönəldilmiş sosial proqramlar əməyin məhsuldarlığına, şirkətin bazarda uğuruna müsbət təsir göstərir. Bununla yanaşı, müasir təşkilatda işçi heyətin peşə fəaliyyətindəki əsas motivlərindən biri məhz sosial motivlərdir. Özünün təşkilatın inkişafı və uğurları üçün gərəkli ola biləcəyini, təşkilatın idarəedilməsi işlərində iştirak etmək imkanına malik olmasını dərk etməsi işçi heyətin sosial motivləri kimi çıxış edir (7).

Təşkilata mənsubiyyətə, birgə əməkdaşlığa tələbatı olan insanlar həmkarları, iş kollektivi ilə fəal surətdə qarşılıqlı münasibətdə ola biləcəkləri fəaliyyətə daha çox üstünlük verir, ətrafda olan həmkarlarla dostluq münasibəti yaratmağa cəhd göstərirlər. Yeni dövrdə sosial motivlər, şirkətin uğurlarının işçi heyətin şəxsi uğuru kimi aşılanması təşkilatın insan resurslarının idarə edilməsində əsas strateji istiqamətlərdən biridir.

İşçi heyətin tələbatına uyğun stimulların tətbiq edilməsi zəruridir. Təəssüf ki, bir çox hallarda maddi tələbatların ödənilməsi ilə stimullaşdırma tədbirlərinin görülməsi prioritet olaraq götürülür. Bu gün işçiyə fərdi yanaşma strategiyaları tətbiq edilmir. Bəzən müəyyən yaş həddindən sonra bir çox hallarda maddi tələbatlar ödənilmiş olur və bu stimul amili kimi çıxış etmir. Bu zaman bəzən təhlükəsizlik və yaxud digər mənəvi tələbatlar daha önəmli xarakter daşıyır (Dzgoyeva, 2012, p. 112).

Maddiyyatın tam və ya qismən yaxşılaşdırılması çoxsaylı motivasiya tədbirlərindən yalnız biridir. Mənəvi stimullaşdırma tədbirləri işçilərin daha təşəbbüskar və kreativ (yaradıcı) yanaşma tərzi sərgiləməsini təmin etmiş olur. Vəzifədə (qulluqda) irəli çəkmə, müəssisə daxilində iş şəraitinin tez-tez dəyişdirilməsi, məzuniyyət cədvəlində üstünlüklərin tətbiqi, əlavə istirahət günlərinin verilməsi işçi heyətin öz peşəkarlığını daha məhsuldar surətdə reallaşdırmasına imkan yaradır.

Düzgün mükafatlandırma sisteminin tətbiq edilməsi, bir qayda olaraq işçilərin işlərinin nəticələrinə görə qiymətləndirilir və mükafatlandırılır. Təəssüf ki, bu zaman subyektivliyə daha çox önəm verilir, bu isə peşəkar kadrların təşkilatdan ayrılmasına gətirib çıxardır. Dövlət qulluğunda çalışanların fərdi olaraq mükafatlandırılmasında müəyyən mexanizmin işlənib hazırlanmasına ehtiyac vardır. Müəssisələr tərəfindən kadr hazırlığının gücləndirilməsi istiqamətində işlərin aparılması aktual məsələlərdəndir. Bu gün bir çox hallarda təşkilatlar daha çox kənardan kadr axtarılmasına üstünlük verir, halbuki müəssisədə çalışan işçilərin əlavə təlimlərə, kurslara cəlb etməklə bu problemi həll etmək olar. Bu məsələnin əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, müəssisə tərəfindən təlimlərə, kurslara cəlb edilən kadrlar özünü həmin təşkilata daha çox bağlı hiss edir və müəssisənin uğurunu öz uğuru kimi dəyərləndirir. Bu məhsuldarlığın artmasına daha çox imkan yaradır.

Ən mühüm məsələlərdən biri də hər bir təşkilatın fərdi motivasiya strategiyasının işlənib hazırlanması və tətbiq edilməsidir. Müxtəlif sahələr – bank, turizm, təhsil və digər sahələr üzrə fərqli motivasiya strategiyaları qurulmalı və inkişaf etdirilməlidir. Əmək motivi işçinin yüksək məhsuldar işi yerinə yetirməsi üçün lazım olan səbəbdir. Əmək motivi yalnız əmək fəaliyyətinin ümumi nəticə əldə etmək üçün əsas şərt olduğu halda formalaşır. Məqsədlərə nail olma ehtimalının qiymətləndirilməsi əmək üçün motivlərin formalaşdırılmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Müsbət nəticənin alınması xüsusi səylər tələb etmirsə və ya yaxşı nəticə əldə etmək çətindirsə, əməyin motivi çox vaxt meydana çıxmır. Əmək üçün motivasiyanın formalaşması, inzibati subyektin sosial cəhətdən şərtlənmiş ehtiyaclarına uyğun olaraq zəruri kompensasiyaya malik olduqda baş verir. Mükafat almaq üçün işçinin şəxsi əmək səyləri tələb olunur. Əmək fəaliyyəti bir işçinin bu faydaları daha az maddi və mənəvi xərclə təmin etməyə imkan verir və ona daha çox məmnunluq gətirir (Stenyukov, 2010, p. 96).

Maddi həvəsləndirmə insanları daha səmərəli işləməyə təşviq edir. "Motivasiya" anlayışı ilə bəzən yanaşı işlədilən "mükafat" termini pul və ya zövqlərə nisbətən daha geniş məna daşıyır. Mükafat işçinin özü üçün qiymətli hesab etdiyi dəyərdir. Lakin insanların hər birində dəyər anlayışı spesifikdir və nəticə etibarilə mükafatın qiymətləndirilməsi və onun nisbi dəyəri fərqlidir. Daxili mükafat isə bir növ işin özü tərəfindən verilir. Bu nəticələrə nail olmaq hissi, həyata keçirilən işin mənalı və əhəmiyyəti, özünə hörmət ilə bağlıdır. Kollektiv üzvləri arasındakı dostluq və iş prosesində sadəcə həmkarları ilə ünsiyyət qurmaq da daxili mükafat hesab edilir. Daxili mükafatın təmin olunmasının ən sadə üsulu, əmək prosesindən məmnunluq doğuran uyğun iş şəraitinin yaradılmasıdır. Xarici mükafat işin özü ilə deyil, əməyin mükafatlandırılması imkanı olan idarəetmə subyekti tərəfindən verilir. Motivasiya baxımından, xarici mükafat əməyin stimullaşdırılması kimi müəyyən edilə bilər. Bir işçinin davranışını müəyyən edən bir sıra aparıcı motivlər strukturu olan və xüsusi əmək vəziyyətinə bağlı olan vahid sistem halında çıxış edir.

Nəticə

Əməyin motivləri müxtəlifdir. Onlar bir insanın əmək fəaliyyəti ilə təmin etmək istədiyi ehtiyaclara, işçinin istənilən malların əldə edilməsi üçün ödəməyə hazır olduğu qiymətə görə, ehtiyacı qarşılamaq üçün lazım olan faydalara görə fərqlənir. Onları birləşdirən dəyər ondan ibarətdir ki, ehtiyacların ödənilməsi həmişə iş fəaliyyəti ilə bağlıdır.

Ədəbiyyat

1. Bakirova, G. Kh. (2012). Psikhologiya razvitiya i motivatsii personala: uchebnoye posobiye. YUNITI-DANA. Rezhim dostupa: http://www.iprbookshop.ru /15454. EBS «IPRbooks».
2. Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. (2019). Bakı.
3. Mülki və Siyasi Hüquqlar haqqında 16 dekabr 1966-cı il Beynəlxalq Pakt.
4. Sheptulina, N. N. (2018). *Novoye zakonodatel'stvo ob okhrane truda.*
5. Batasheva, M. A., & Batasheva, E. A. (2016). *Neobkhodimost' effektivnogo stimulirovaniya i motivatsii rabochego personala.* Pravo.
6. Azərbaycan Respublikası Əmək Məcəlləsi. (2019). Bakı.
7. http://www/pragmatist.ru/motivaciya-truda/sushhnost-i-vidy-stimulirovaniya.html

8. Yefremov, Ye. G. (2017). *Ekonomicheskoye znacheniye okhrany truda.*
9. Qasımov, A. M. (2016). *Əmək hüququ* (dərslik). «Letterpress» nəşriyyatı.
10. Novikov, Yu. T. (2016). *Razrabotka i realizatsiya motivatsionnoy strategii*. Nauka.
11. Hofstede, G. (2014). *State regulation of labor protection*. Routledge.
12. Dzgoyeva, F. O. (2012). *Pravovoye regulirovaniye truda litssemeysnymi obyazannostyami.* Prospekt.
13. Stenyukov, M. V. (2010). *Strategicheskiye podkhody k optimizatsii trudovoy deyatel'nosti*. PRIOR.

Daxil oldu: 09.06.2024
Baxışa göndərildi: 19.07.2024
Təsdiq edildi: 01.08.2024
Çap olundu: 20.08.2024

ELMİ İŞ Beynəlxalq Elmi Jurnal. İmpakt Faktor: 2.717. 2024 / Cild: 18 Sayı: 8 / 37-42 ISSN: 2663-4619
SCIENTIFIC WORK International Scientific Journal. Impact Factor: 2.717. 2024 / Volume: 18 Issue: 8 / 37-42 e-ISSN: 2708-986X

TƏBİƏT ELMLƏRİ

NATURAL SCIENCES

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/37-42

İbadulla Ağayev
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb elmləri doktoru
amuepid@mail.ru
Flora Tağıyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
flora-tagiyeva@mail.ru
Pəri İsaqova
Azərbaycan Tibb Universiteti
isagovap@mail.ru
Əzimə Şıxəliyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
shikhaliyevaazima@gmail.com
Zəminə Hüseynova
Azərbaycan Tibb Universiteti
zaminah@mail.ru

Parazitologiya fənninin tədrisinə dair

Xülasə

Parazitar xəstəliklərin, hər şeydən əvvəl, malyariyanın və bağırsaq helmintozlarının sosial-iqtisadi əhəmiyyəti o qədər böyükdür ki, bu patologiya bir çox dünya ölkələrinin iqtisadi inkişafı üçün maneçilik yaradır. Qeyri-endemik ölkələrdə tropik parazitar xəstəliklərin gətirilmə halları insanların sağlamlığına ciddi zərər yetirir. Parazitar patologiyanın qlobal əhəmiyyətini nəzərə alaraq, əksər dünya ölkələri parazitar xəstəliklərlə mübarizə problemini qarşıya həll edilməli məqsəd kimi qoymuşlar. Parazitologiyanın öyrənmə obyekti olan protozoy xəstəliklər və helmintozlar infeksion patologiyanın mühüm hissəsini təşkil edir. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatına görə, dünyada 4,5 milyarddan çox insan parazitar xəstəliklərdən əziyyət çəkir. Rusiyada hər il bir milyona yaxın parazitar xəstə qeydə alınır. Onların həqiqi sayı 20 milyon nəfəri ötür. ÜST göstərir ki, helmintlər tərəfindən törədilən xəstəliklər ən əhəmiyyətli yoluxucu və parazitar xəstəliklər arasında dünyada üçüncü, plazmodilər tərəfindən törədilən xəstəliklər – dördüncü yeri tutur (müvafiq olaraq, 1,4 mlrd. və 600 mln. hadisə). Bütün bunlar tibb işçilərinin insanın parazitar xəstəliklərinin diaqnostikası, müalicəsi və profilaktikasının müasir prinsipləri ilə tanış olmasını şərtləndirir və onun tədrisini zəruri edir. Hazırlanmış yeni tədris proqramı ali tibb təhsili tələbələrinin tədrisi, həkimlərin diplomdansonrakı təhsili və müəllimlərin fəaliyyəti üçün tövsiyə olunur.

Açar sözlər: *parazitar xəstəliklər, parazitizm, protozoy, helmintlər, profilaktika*

Ibadulla Aghayev
Azerbaijan Medical University
Doctor of Medicine
amuepid@mail.ru
Flora Taghiyeva
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
flora-tagiyeva@mail.ru

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

Pari Isagova
Azerbaijan Medical University
isagovap@mail.ru
Azima Shikhaliyeva
Azerbaijan Medical University
shikhaliyevaazima@gmail.com
Zamina Huseynova
Azerbaijan Medical University
zaminah@mail.ru

On Teaching the Subject of Parasitology

Abstract

The socio-economic importance of parasitic diseases, above all malaria and intestinal helminthosis, is so great that this pathology creates an obstacle for the economic development of many countries of the world. Cases of introduction of tropical parasitic diseases in non-endemic countries seriously harm people's health. Considering the global importance of parasitic pathology, most countries of the world have set the problem of fighting parasitic diseases as a goal to be solved. Protozoan diseases and helminthoses, which are the subject of parasitology, are an important part of infectious pathology. According to the WHO, more than 4.5 billion people worldwide suffer from parasitic diseases. About one million parasitic patients are registered in Russia every year. Their actual number exceeds 20 million people. WHO shows that diseases caused by helminths are the third most important infectious and parasitic diseases in the world, and diseases caused by plasmodials take the fourth place (1.4 billion and 600 million cases, respectively). All this requires medical workers to be familiar with the modern principles of diagnosis, treatment and prevention of human parasitic diseases and makes it necessary to teach them. The developed new curriculum is recommended for the teaching of medical students, post-graduate training of doctors and teachers.

Keywords: *parasitic diseases, parasitism, protozoa, helminths, prevention*

Giriş

Hazırda səhiyyəmizin qarşısında duran ən mühüm məsələlərdən biri də infeksion və invazion xəstəliklərin səviyyəsinin azaldılması və son nəticədə ləğv edilməsidir. Bununla məşğul olan praktik fənnlər içərisində *parazitologiya* aparıcı yerlərdən birini tutur (Ağayev, 2022, p. 822). Onun əhəmiyyətini başa düşmək üçün qısaca olaraq fənnin məzmununu nəzərdən keçirək.

Məlum olduğu kimi, insan parazitlərini, onlar tərəfindən törədilən xəstəlikləri və bu xəstəliklərlə mübarizə tədbirlərini öyrənən elm tibbi parazitologiya adlanır. Tibbi parazitologiya parazitologiya elminin (bura zooparazitologiya və fitoparazitologiya da daxildir) mühüm bir hissəsi olub, insanda təsadüf edilən parazitar xəstəliklərin törədiciləri, patogenezi, klinikası, epidemiologiyası, immunologiyası, keçiriciləri və müalicəsini, həmçinin bu xəstəliklərin profilaktikası və onlarla mübarizə yollarını öyrənir (Ağayev, 2012, p. 728).

Mikroorqanizmlərlə müqayisədə parazitoz törədicilərinin yüksək səviyyədə təşkilinə görə onların sahib orqanizmlə qarşılıqlı əlaqəsi parazitar prokariotlara nisbətən daha mürəkkəb və müxtəlifdir (Salehov, 2022, p. 233). Bir çoxhüceyrəli orqanizmin (çox vaxt parazitin) digər mürəkkəb orqanizmdə mövcud olması yalnız təbii müdafiə mexanizmləri zəiflədikdə mümkündür. Buna görə də, parazitar xəstəliklər həmişə allergiya və immunosupressiya ilə müşayiət olunurlar. Yoluxmuş orqanizmin digər infeksion agentlər tərəfindən infeksiyaya qarşı həssaslığı artır və eyni zamanda bu orqanizmin mənfi ekoloji amillərin təsirinə qarşı müqaviməti azalır. Son illərdə infeksion xəstəliklərin eyni vaxtda daha ağır gedişi ilə bərabər bir sıra parazitozlara yoluxma hallarının artması da müşahidə olunur.

Parazitologiya (yunan dilindən *parasitos* – “özgənin sayəsində dolanan”, *logos* – söz, təlim) parazitləri, onların sahibləri, keçiriciləri və ətraf mühitlə münasibətlərini, həmçinin törətdikləri xəstəlikləri və onlarla mübarizə tədbirlərini öyrənən elmdir. Parazitologiya biologiya elminin əsas şaxələrindən olub, parazitizm hadisəsini öyrənir (Briko, 2013, p. 768). *Parazitologiyanın predmetini* parazitlə sahib arasında mürəkkəb qarşılıqlı münasibətlər və bu münasibətlərin xarici mühit amillərindən asılı olaraq dəyişilməsini araşdırmaq təşkil edir. Elə buna görə də parazitologiya ekoloji elmlər sisteminə aid edilir.

Parazitologiya elminin *başlıca vəzifəsi* parazitin quruluşunu, onun həyat dövriyyəsini, sahib orqanizmdə qidalanma ilə əlaqədar uyğunlaşmasını, habelə coğrafi yayılmasını, mənşəyini və sair tədqiq etməkdən ibarətdir (Sergiyev, 2006, p. 592). Parazitologiyanın qarşısında duran ən vacib vəzifələrdən insanların sağlamlığının qorunması, kənd təsərrüfatı heyvanlarını və bitkilərini müxtəlif xəstəliklərdən mühafizə etmək üçün parazitlərin törətdiyi xəstəliklərə qarşı elmi əsaslarla tədbirlərin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsidir. Məhz bu məqsədlə parazitologiya ilk növbədə zoologiya, botanika, tibb, baytarlıq, kimya və digər elmlərlə sıx əlaqədardır. Parazitlər xarici mühit arasında mürəkkəb qarşılıqlı münasibətlərin öyrənilməsi həm nəzəri cəhətdən, həm də parazitar xəstəliklərlə mübarizə tədbirlərinin hazırlanmasında böyük rol oynayır. Buna görə də parazitologiya elmi epidemiologiya və epizootologiya ilə sıx əlaqədə olub, invazion və infeksion xəstəliklərin baş verməsinin ümumi qanunauyğunluqlarını da öyrənir.

Parazitlər, yəni başqa növlərin orqanizmlərindən daimi və ya müvəqqəti olaraq yaşayış yeri və ya qida mənbəyi kimi istifadə edən orqanizmlər istisnasız olaraq hamısı insan, heyvan və bitkilərin xəstəliklərinin canlı törədiciləridir. Sahib orqanizmin hesabına mövcud olması prionlar, viroidlər, viruslar, rikketsiyalar, bakteriyalar, parazitar göbələklər, ibtidailər, helmintlər və buğumayaqlıların bir çox növləri üçün xarakterikdir (Zuyeva, 2006, p. 752). Bununla belə, mövcud təcrübəyə görə, prionların, viroidlərin, virusların, rikketsiyaların və bakteriyaların yaratdığı xəstəliklər infeksion (yoluxucu) xəstəliklər adlandırılır. Mikozlar patogen göbələklərin yaratdığı xəstəliklərdir. Mövcud terminologiyaya görə, parazitar xəstəliklərə yalnız patogen birhüceyrəli orqanizmlər olan ibtidailər tərəfindən törədilən *protozoozlar* və törədiciləri parazitar qurdlar olan *helmintozlar* aiddir. Bəzən buğumayaqlıların törətdiyi xəstəliklər də parazitar xəstəliklər qrupuna daxil edilir. Müasir təsnifata görə, insanın xəstəliklərinin məlum olan 1415 törədicidən 353-ü protozoy xəstəlikləri və helmintozları törədirlər (Sergiyev, 2006, p. 592).

Parazitologiya *ümumi, tibbi, baytarlıq* və *fitoparazitologiya* kimi elm sahələrinə bölünür. Ümumi parazitologiya parazitizmin ümumi qanunauyğunluqlarını, parazit-sahib münasibətlərinin nəzəri aspektlərini, taksonomiya, təsnifat məsələlərini və s. nəzərdən keçirir. Öyrənilən parazitlər qrupunun sistematik mövqeyindən asılı olaraq parazitologiyanın aşağıdakı bölmələri fərqləndirilir: *protozoologiya* (protistologiya), *helmintologiya* və *araxnoentomologiya* (Briko, 2013, p. 768).

Tibbi parazitologiyanın *tədqiqat obyekti* parazitar mənşəli insanın xəstəlikləri, onların törədiciləri və keçiriciləri, insanın parazitar xəstəliklərinin törədicilərinin sahibi olan heyvanlar, diaqnostika, müalicə və insan xəstəliklərinin qarşısının alınması üsulları və vasitələridir. Baytarlıq parazitologiyasının maraq dairəsinə məməlilərin, quşların və soyuqqanlı heyvanların parazitləri və parazitozları daxildir. Fitoparazitologiya parazitar təbiətli bitki xəstəliklərini və onları törədən parazitləri öyrənir. Parazitologiya bir sıra elmlərlə sıx bağlı olan kompleks elmdir: ekologiya, biologiyanın müxtəlif sahələri, tibb, baytarlıq və aqronomluq.

Qeyd edildiyi kimi, parazitilərin 3 əsas qruplarına müvafiq olaraq, bu elm 3 bölməyə ayrılır: protozoologiya (ibtidailər haqqında elm), helmintologiya (helmintlər haqqında elm) və araxnoentomologiya (buğumayaqlılar haqqında elm) (Ağayev, 2022, p. 915).

Heyvani mənşəli parazitlərlə törədilən xəstəliklər parazitar və ya invazion xəstəliklər adlandırılır. Heyvanat aləmində ibtidailər ailəsinə (Protozoa) aid olan çoxlu sayda mikroorqanizmlər vardır ki, onlar insan orqanizminə daxil olaraq bir sıra xəstəlikləri – protozoozları (lyamblioz, toksoplazmoz, malyariya, leyşmaniozlar və s.) törədirlər (Çobanov, 2006, p. 280). Protozoozlar çox geniş yayılmışlar. Məsələn, malyariya, leyşmaniozlar, bağırsaq ibtidailərinin törətdiyi xəstəliklər bütün ölkələrdə qeyd olunur. Onların gedişi, klinik şəkli rəngarəng olub, xəstələrin, onlardan götürülmüş materialın ciddi öyrənilməsini tələb edir (Ağayev, 2010, p. 117).

Parazitar xəstəliklərin ikinci böyük qrupunu helmintozlar təşkil edir. Helmintozlar da mühüm tibbi-sosial əhəmiyyət daşıyırlar (Sergiyev, 2006, p. 592). Onlar (askaridoz, trixosefalyoz, enterobioz, exinokokkoz, teniidozlar və s.) həm müalicə həkimlərinə, həm də pediatrlara çox tez-tez rast gəlir. Bəzi helmintozlar təbii-ocaqlı xəstəliklər qrupuna aid edilərək, müəyyən coğrafi landşaftlarda yayılırlar. Ümumilikdə, təbiətdə yayılmış minlərlə növ parazit qurdun 250-dən çox növünə insan orqanizmində təsadüf olunur.

Tibbi parazitologiyanın öyrəndiyi üçüncü hissə buğumayaqlılar tipinə daxil olan canlılardır. Bir sıra xəstəliklərin (malyariya, leyşmanioz, ensefalitlər, səpkili və qayıdan yatalaq, taun, sarı qızdırma və s.) yayılmasında buğumayaqlıların rolu az deyildir (Briko, 2015, p. 768). Onların bir çox nümayəndələri (gənələr, həşəratlar) insanın üzv və toxumularında parazit həyat keçirərək ona müxtəlif zərərli təsir göstərir. Bundan başqa, buğumayaqlılar bir çox xəstəliklərin canlı keçiriciləri (malyariya, leyşmaniozlar), yaxud rezervuarı (gənə ensefaliti) rolunu oynayırlar. Qeyd etmək lazımdır ki, gəmiricilər də parazitar xəstəliklərdə rezervuar və infeksiya mənbəyi ola bilərlər (Chebysheva, 2005, p. 440). Ona görə də xəstəliklərlə mübarizədə keçiricilərə münasibətdə müəyyən tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Belə ki, çox zaman onların məhv edilməsi (dezinseksiya) aparılan əksepidemik tədbirlərin effektivliyinə təminat verir (Hacıyev, 2010, p. 238).

Parazitologiyanın öyrəndiyi əsas proseslərdən biri parazitizmdir. Parazitizm – müxtəlif növlərdən olan iki orqanizm arasında münasibət formasıdır ki, burada biri (parazit) digərinin (sahibin) orqanizmindən qida və yaşayış mühiti kimi istifadə edir və bu zaman hər iki orqanizm bir-biri ilə antaqonist münasibətdə olurlar. Parazitizm – müxtəlif növlərə aid canlı orqanizmlər arasında biotik əlaqə formalarından biridir. Onun meydana çıxmasından əvvəl müxtəlif orqanizmlər arasında müxtəlif növ qarşılıqlı əlaqələr yaranmışdır. Bu qarşılıqlı əlaqələrin əsas növləri aşağıdakılardır: *sinoikiya, kommensalizm, mutualizm.* Lakin müxtəlif orqanizmlər arasında sadalanan əlaqələr növlər arasında çox vaxt o qədər də kəskin fərqlənmir, çünki konkret orqanizmlərin inkişafının müxtəlif mərhələlərində onlar arasındakı qarşılıqlı əlaqənin xarakteri kəskin antaqonist münasibətlərdən neytral və hətta qarşılıqlı faydalı münasibətlərə qədər dəyişə bilər. Parazitizm orqanizmlər arasında əlaqə formalarından biri olaraq təbiətdə geniş yayılmışdır. Parazit həyat tərzi sürən növlər sərbəst yaşayanlardan – qeyri-parazitlərdən daha çoxdur. Bu zaman sonuncular həmişə parazitlər üçün sahib kimi iştirak edirlər.

Beləliklə, parazitologiyanın tədrisi ilk növbədə parazitar xəstəliklərin keçiriciləri və törədiciləri ilə tanışlıq, onların, yəni tibbi əhəmiyyət daşıyan ibtidailərin, helmintlərin, buğumayaqlıların bioloji və ekoloji xüsusiyyətləri haqqında, insanın patologiyasında oynadığı rolu, laborator diaqnostikası və invazion və infeksion xəstəliklərin keçiriciləri ilə mübarizə tədbirlərinin araşdırılmasından ibarətdir. Tibbi parazitologiya əksepidemik və profilaktik tədbirlərin həyata keçirilməsi ilə də məşğul olur.

Bunu nəzərə alaraq, son iki ildə ATU-nun Tibb (əvvəllər yalnız İctimai səhiyyə) fakültəsində «Parazitologiya» fənni tədris edilir ki, bu zaman məhz parazitlərin ümumi xüsusiyyətləri, onların ayrı-ayrı nozoloji formalarının epidemiologiyası və profilatikası barədə müxtəlif məsələlər öyrənilir. Parazitologiya fənni üzrə tədrisin məqsədi parazitar xəstəliklərin ayrı-ayrı nozoloji formaları zamanı epidemioloji diaqnostikanın və epidemioloji nəzarətin elmi və təşkilati əsaslarının mənimsənilməsidir. Bu zaman parazitlərin sahib orqanizmlə qarşılıqlı təsirinin xarakteri, onların yayılmasının qarşısının alınmasında həyata keçirilən əksepidemik tədbirlərin potensial effekti, əksepidemik sistemin müəssisə və bölmələrinin fəaliyyətinin funksional istiqamətləri, həmçinin keçiricilərin ekoloji xarakteristikasından və epidemioloji rolundan asılı olaraq, onlarla mübarizə tədbirlərinin əsasları tədris olunur.

Tədrisin məqsədi tələbələri parazitologiyanın əsasları, insanlar arasında təsadüf edilən parazitar xəstəliklər, onların epidemioloji xüsusiyyətləri, parazitar xəstəliklərin laborator diaqnostikası, o cümlədən Azərbaycanın ölkə patologiyasında mühüm rol oynayan parazitar xəstəliklərə qarşı aparılan mübarizənin əsas prinsipləri ilə tanış etməkdir. Həmçinin parazitlərin bioloji-ekoloji xüsusiyyətləri və onlarla sahib orqanizm arasında qarşılıqlı münasibətin xarakteri, əksepidemik tədbirlərin potensial effektivliyi, əksepidemik sistem müəssisələrinin və bölmələrinin fəaliyyətinin funksional istiqamətlərinə uyğun olaraq parazitar xəstəliklərin ayrı-ayrı formaları zamanı epidemioloji nəzarətin elmi və təşkilati əsaslarının mənimsənilməsidir.

Fənnin tədrisi zamanı tələbələr bunları bilməlidirlər: parazitar xəstəliklərin ümumi xarakteristikasını, onların təsnifat vəziyyəti və epidemioloji əhəmiyyətini; parazitlə sahib orqanizm arasında qarşılıqlı əlaqə mexanizmi, ocaqların əmələ gəlmə şəraiti, epidemik prosesin təzahürlərini; helmintozların və ibtidailərin ümumi xarakteristikasını, onların sosial-iqtisadi əhəmiyyətini; helmintlərin və ibtidailərin epidemioloji xüsusiyyətlərini təyin edən bioloji-ekoloji xüsusiyyətləri; mühüm təmas helmintozları, geo və biohelmintozlar zamanı helmintlərin sahib orqanizmlə qarşılıqlı təsir mexanizmlərini; protozoozların və helmintozların epidemioloji təsnifatını; protozoozlar və helmintozlar zamanı epidemik prosesin təzahürlərini; parazitar xəstəlik ocaqlarının formalaşmasında təbii və sosial amillərin rolunu; protozoozlar və helmintozlar zamanı profilaktik və əksepidemik tədbirlərin məzmununu və potensial effektivliyini; ekoloji xarakteristikalarına və epidemioloji rollarına müvafiq olaraq parazitar (infeksion) xəstəlik törədicilərinin keçiriciləri ilə mübarizənin əsaslarını; keçiricilərinin ekologiyasını və onların epidemioloji rolunu.

Tələbələr bunlara yiyələnməlidirlər: parazitoloji müayinələrin aparılması zamanı əldə olunan nəticələri dəyərləndirməyə; parazitlərin müxtəlif inkişaf mərhələlərində olan fərdlərin diaqnostikasına əsasən onların diferensiasiyasını aparmağa; malyariyanın, leyşmaniozun daha münasib diaqnostika metodu kimi mikroskopiyanı (qalın qan damlası və qan yaxması) həyata keçirməyə; müxtəlif substratlardan əldə olunan preparatların mikroskopiyasına; helmint yumurtalarının diferensiasiyasına; sanitar-helmintoloji və parazitoloji müayinələrin yerinə yetirilməsi texnikasına.

Tədris yeni hazırlanmış proqram üzrə aparılır. Proqram 3 əsas hissəyə bölünmüşdür: *protozoologiya, helmintologiya* və *müayinə metodları*. Proqramda protozoozların əsas nümayəndələrinin xarakteristikası, epidemioloji xüsusiyyətləri və s., həmçinin helmintlərin müxtəlif siniflərinin quruluş xüsusiyyətləri, onların tənsifat prinsipi, yaratdıqları xəstəliklər və s. üzrə mövzular salınmışdır. Proqram ilk növbədə İctimai səhiyyə və Tibb fakültəsinin tələbələri üçün nəzərdə tutulmuşdur. Lakin eyni zamanda epidemioloqlar, parazitoloqlar, sanitar-epdemioloji xidmət işçiləri, o cümlədən müalicə həkimləri üçün də faydalı olacaqdır.

Proqram dünya təcrübəsində parazitologiya sahəsində tədris olunan nümunələr əsasında hazırlanmış, həm nəzəri, həm də təcrübi məsələləri özündə əks etdirir. Belə ki, tədris zamanı aşağıdakı mövzular üzrə mühazirələr oxunur: Tibbi parazitologiya, predmeti, inkişaf tarixi, bölmələri, digər elmlərlə əlaqəsi; Parazitar xəstəliklərin ümumi xarakteristikası, diaqnostika, müalicə və profilaktikanın xüsusiyyətləri; Patogen ibtidailərin törətdiyi xəstəliklər; malyariya və leyşmaniozlar; Geohelmintozlar: askaridoz, trixosefalyoz, ankilostomidozlar; Biohelmintozlar: teniarinxoz, tenioz, exinokokkozlar; Təmas helmintozları: enterobioz və s. Həmçinin: Parazitizm haqqında anlayış və parazitar xəstəliklərin təsnifatı; Protozoy invaziyaların ümumi xarakteritikası. Qan və toxuma protozoozlarının xarakteristikası; Malyariyanın epidemiologiya və profilaktikası, laborator diaqnostikası; Toksoplazmozun, Leyşmaniozların epidemiologiya və profilaktikası; Askaridozun, trixosefalyozun, ankilostomidozların epidemiologiya və profilaktikası; Biohelmintozların təsnifatı, xarakteristikası; Teniidozların, Difillobotriozun; Exinokokkozların, Təmas helmintozlarının; Fassiolyoz və opistorxozun epidemiologiya və profilaktikası mövzuları üzrə praktik dərslər keçilir. Tələbələrin bilikləri semestr ərzində test tapşırıqlarına əsasən qiymətləndirilir. Eyni zamanda verilən sərbəst iş mövzuları üzrə prezentasiyalar hazırlayırlar ki, onlar dərsin gedişində dinlənilir, müzakirə olunur və qiymətləndirilir.

Nəticə

Yeni proqram üzrə aparılan təlim sayəsində tələbələr: helmintozlarda epidemik prosesin təzahürlərini qiymətləndirməyi; parazitar xəstəlik ocaqlarının formalaşmasına şərait yaradan şərtləri aşkar etməyi; protozoozlar və helmintozlar zamanı profilaktik və əksepidemik tədbirləri tənzimləyən normativ-metodiki sənədlərdən istifadə etməyi; protozoozlar və helmintoz ocaqlarında profilaktik və əksepidemik tədbirləri planlaşdırmağı və həyata keçirməyi; ayrı-ayrı əksepidemik tədbirlərin effektivliyini qiymətləndirməyi; ayrı-ayrı parazitar xəstəliklər zamanı epidemioloji nəzarəti təşkil etməyi bacarmalıdırlar. Hesab edirik ki, bu fənn parazitar xəstəliklər barədə bilik və bacarıqları öyrədəcək, ona görə o, tək İctimai səhiyyə və Tibb fakültəsində deyil, digər fakültələrdə də tədris olunmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Ağayev, İ. Ə., Xələfli, X. N., Tağıyeva, F. Ş., Vəkilov, V. N., Ağayeva, A. İ. (2022). *Epidemiologiya* (Milli rəhbərlik).
2. Ağayev, İ. Ə., Xələfli, X. N., Tağıyeva, F. Ş. (2012). *Epidemiologiya* (Tibbi profilaktika fakültəsi tələbələri üçün dərslik).
3. Salehov, A. Ə., Vahabov, E. F., Hüseynova, F. H. (2022). *İnsanın parazitar xəstəlikləri* (dərslik).
4. Briko, N. I., Zuyeva, L. P., Pokrovskiy, V. I., Sergiyev, V. P., Shkarin, V. V. (2013). *Epidemiologiya* (uchebnik v 2 tomakh). T. II. OOO «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo».
5. Sergiyev, V. P., Lobzin, Yu. V., Kozlov, S. S. (2006). *Parazitarnyye bolezni cheloveka* (protozoozy i gel'mintozy). OOO «Izdatel'stvo Foliant».
6. Briko, N. I., Pokrovskiy, V. I. (2015). *Epidemiologiya* (uchebnik). GEOTAR-Media.
7. Zuyeva, L. P., Yafayev, R. Kh. (2005). *Epidemiologiya.* Foliant.
8. Pokrovskiy, V. I., Pak, S. G., Briko, N. I., Danilkin, B. K. (2004). *Infektsionnyye bolezni i epidemiologiya* (uchebnik 2-ye izd). GEOTAR-Med.
9. Çobanov, R. Ə. (2006). *İnsanın protozoozları.*
10. Ağayev, İ. Ə., Abdullayev, X. İ., Məmmədov, S. M., Vahabov, E. F., Xələfli, X. N., Tağıyeva, F. Ş., Qasımov, E. (2010). *Malyariya üzərində epidemioloji nəzarətin təşkili* (metodik tövsiyələr).
11. Chebysheva, N. V., Vorob'yeva, A. A., Paka, S. G. (pod. red.). (2005). *Transmissivnyye infektsii i invazii.* Med. inform. Agentsvo.
12. Hacıyev, İ. A. (2010). *Parazitar xəstəliklərin laborator diaqnostikası.* “Təbib” nəşriyyatı.

Daxil oldu: 20.06.2024
Baxışa göndərildi: 14.07.2024
Təsdiq edildi: 26.07.2024
Çap olundu: 20.08.2024

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/43-48

Xatirə Xələfli
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
khalafli@mail.ru
Məhərrəm Niftullayev
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb elmləri doktoru
mniftullayev@gmail.com
Elman Vahabov
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
vahabovelman@gmail.com
Cavanşir Rəhimov
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
javanshir.rahimov@mail.ru
Dəstə Qasımova
Azərbaycan Tibb Universiteti
qasimovadasta@gmail.com

Epidemik prosesin mərhələli dəyişikliklərində sosial və təbii şəraitin tənzimləyici əhəmiyyəti

Xülasə

Məqalədə epidemik prosesin mərhələli dəyişikliklərində sosial və təbii şəraitin tənzimləyici əhəmiyyətinə dair qısa məlumatlar verilmiş və son illər bu problemin öyrənilməsi üzrə əldə edilən uğurlar və təcrübə paylaşılmışdır. Epidemik prosesin təzahürü müxtəlif əhali qruplarında, ərazi və zaman daxilində xəstəliyin strukturuna və intensivliyinə görə fərqlənir. Epidemik prosesin tənzimlənməsi (özünütənzimləmə) əks əlaqə əsasında fəaliyyət göstərən parazit törədici və insan – sahib populyasiyalarının genotipik və fenotipik cəhətdən müxtəlif olan və daim dəyişən, bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan sistem vasitəsilə təmin edilir. Epidemik prosesin mərhələli inkişafı – parazit və sahib populyasiyasının dəyişən sosial və təbii şəraitlərdə bir-birinə təsirinin nəticəsidir. Ayrı-ayrı törədici növlərinin ekoloji əlamətlərinin müxtəlifliyi parazitar sistemin qanunlarının dövri dəyişikliyinin çoxcəhətliliyini müəyyən edir.

Açar sözlər: *epidemiologiya, profilaktika, qeyri-infeksion xəstəliklər, diaqnostika, yoluxucu xəstəliklər, epidemioloji aspektlər, epidemioloji nəzarət*

Khatira Khalafli
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
khalafli@mail.ru
Maharram Niftullayev
Azerbaijan Medical University
Doctor of Medical Sciences
mniftullayev@gmail.com
Elman Vahabov
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
vahabovelman@gmail.com

Javanshir Rahimov
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
javanshir rahimov@mail.ru
Dasta Gasimova
Azerbaijan Medical University
qasimovadasta@gmail.com

Regulatory Significance of Social and Natural Conditions in Stage Changes of the Epidemic Process

Abstract

In the article, brief information on the regulatory importance of social and natural conditions in the gradual changes of the epidemic process was given, and the successes and experience gained in the study of this problem in recent years were shared. The manifestation of the epidemic process differs according to the structure and intensity of the disease in different population groups, territory and time. The regulation (self-regulation) of the epidemic process is provided by the genotypically and phenotypically diverse and constantly changing, interacting system of parasite causative and human – host populations acting on the basis of feedback. Staged development of the epidemic process – parasite and host populations it is the result of the influence of life on each other in changing social and natural conditions. The diversity of the ecological features of individual types of causative agent determines the multifacetedness of the periodic change of the laws of the parasitic system.

Keywords: *epidemiology, prevention, non-infectious diseases, diagnostics, infectious diseases, epidemiological aspects, epidemiological control*

Giriş

Müasir anlayışlara görə epidemik prosesin inkişafına populyasiya və növlərarası münasibət səviyyəsində törədici ilə insan orqanizmi arasında yaranmış qarşılıqlı münasibətlər təsir göstərir. Parazitar sistemlər üçün xas olan əlaqələr epidemik proses haqqında təlimin daxili bioloji əlaqələridir. Sosial və təbii mühit elementləri epidemik prosesin inkişafında böyük rol oynayır. Beləliklə, epidemiologiya üçün bioloji elmlərlə əlaqələr epidemik proses haqqında təlimdə daxili əlaqələri təmin edir (Ağayev, 2020, p. 136).

Epidemik prosesin inkişaf mexanizmi müasir epidemiologiyada ümumiləşdirilmiş 3 nəzəriyyənin əsasında dərk edilir: epidemik prosesin daxili tənzimləmə (özünütənzimləmə) nəzəriyyəsi (V. D. Belyakov, 1975), törədicilərin yoluxma mexanizmi nəzəriyyəsi (L. V. Qromaşevski, 1941), transmissiv və bir qisim yoluxucu xəstəliklərin təbii-ocaqlılıq nəzəriyyəsi (Y. N. Pavlovski, 1938).

Epidemik prosesin təzahürü müxtəlif əhali qruplarında, ərazi və zaman daxilində xəstəliyin strukturuna və intensivliyinə görə fərqlənir. V. D. Belyakov epidemiya əleyhinə tədbirlərin həcminə və məzmununa, epidemik diaqnostikanın istiqamətinə və əhaliyə göstərilən əksepidemik xidmətin təşkilinə, epidemik prosesin inkişaf sxeminə, yaranmış yeni elmi təsəvvürlərə əsasən müvafiq düzəlişlər etmişdir (Ağayev, 2022, p. 168).

Epidemiologiyanın təbabət elmində, xüsusilə yoluxucu xəstəliklər və peşə xəstəlikləri sahəsində əhəmiyyəti böyükdür. Epidemiologiya sahəsində elmi yeniliklər təbabət elmini xeyli zənginləşdirmişdir, təcrübi səhiyyədə yoluxucu xəstəliklərə qarşı mühüm tədbirlərin təklif edilməsi isə bu xəstəliklərin qarşısının alınması sayəsində minlərlə insan həyatının qorunması ilə nəticələndi. Epidemiologiya elminin əldə etdiyi nailiyyətlərdən biri dünya miqyasında təbii çiçəyin ləğv edilməsidir. Vaxtilə milyonlarla insanın ölümünə səbəb olan təhlükəli vəba və taun xəstəlikləri epidemiologiya elminin təklif etdiyi tədbirlər nəticəsində bir çox ölkələrdə yox dərəcəsinə endirilmişdir. Uşaqlar arasında ömürlük əlilliyə səbəb olan poliomielit xəstəliyi qısa müddət ərzində dünya miqyasında epidemiyalardan tək-tək xəstələnmə dərəcəsinə endirilmişdir (Ağayev, 2020, p. 134).

Riyazi üsullar və elektron hesablama texnikasının epidemioloji müayinə və əksepidemik tədbirlərdə tətbiq edilməsi epidemioloji diaqnostikanın imkanlarını xeyli artırmış, bu isə öz növbəsində epidemik prosesin inkişaf intensivliyinin müxtəlif şəraitlərdə kəmiyyətcə qiymətləndirilməsini mümkün etmişdir. Bunun əsasında operativ epidemioloji təhlilin aparılması, yoluxucu xəstəliklərin proqnozlaşdırılması üsullarının işlənməsi və əksepidemik xidmətin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə effektiv təsir göstərən sistemin yaranması imkanı meydana gəlmişdir. Belə ki, qrip, adenovirus, streptokok, stafilokok və s. yoluxucu xəstəliklərdə epidemik prosesin inkişaf xüsusiyyətlərinin hərtərəfli müayinəsi nəinki yoluxucu xəstəliklərin qanunauyğunluqlarını yeni aspektdə öyrənməyə, hətta epidemik prosesin özünütənzimləmə sisteminin varlığını müəyyən etməyə imkan verdi.

Epidemik prosesin tənzimlənməsi (özünütənzimləmə) əks əlaqə əsasında fəaliyyət göstərən parazit törədici və insan – sahib populyasiyalarının genotipik və fenotipik cəhətdən müxtəlif olan və daim dəyişən, bir-birilə qarşılıqlı əlaqədə olan sistem vasitəsilə təmin edilir (Ağayev, 2022, p. 56).

Epidemik prosesin inkişaf mexanizmini təşkil edən səbəbiyyət-nəticə əlaqələrinin yeni anlayışı əhalinin yoluxucu xəstəliklərlə xəstələnməsinin qanunauyğunluqlarının və onun əsasında bu xəstəliklərə qarşı mübarizənin yeni prinsiplərinin, eləcə də lazımi vəsait, üsul və tədbirlərin öyrənilməsi üçün perspektiv şərait yaradır.

Belə ki, biliklərin müasir səviyyəsində epidemik prosesin özünütənzimləmə nəzəriyyəsinin qəbul edilməsi immunrezistent insanların genotipik və fenotipik xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, antroponoz yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizədə əsas prinsip kimi profilaktikanın fərdləşdirilməsini ön plana çəkir.

Bu şəraitdə əsas qüvvələri epidemik prosesin fasiləsizliyini təmin edən və törədicinin kollektivdə saxlanmasında xüsusi rolu olan, immuniteti zəifləmiş şəxslərin müdafiəsi üçün profilaktik tədbirlər planının işlənib hazırlanmasına və təcrübəyə tətbiq edilməsinə yönəltmək lazımdır (Xələfli, 2021, p. 39).

Epidemik prosesin mərhələli inkişafı – parazit və sahib populyasiyasının dəyişən sosial və təbii şəraitlərdə bir-birinə təsirinin nəticəsidir. Ayrı-ayrı törədici növlərinin ekoloji əlamətlərinin müxtəlifliyi parazitar sistemin qanunlarının dövri dəyişikliyinin çoxcəhətliliyini müəyyən edir. Yoluxucu xəstəliklərdə infeksiya – immunoloji qarşılıqlı əlaqələrlə tənzimlənən ümumi amil olub, törədicinin rezervasiya mərhələsindən epidemik variantının əmələ gəlmə mərhələsinə keçidlə, törədicinin inkişaf zəncirində populyasiya immunitetinin zəifləməsi ilə, epidemik keçid isə populyasiya immunitetinin artması ilə izah olunur (Bhopal, 2003, p. 63).

Yoluxucu xəstəliklərdə epidemik prosesin mərhələli inkişafını müəyyən edən sosial və təbii şəraitləri ümumi şəkildə 3 qrupa ayırmaq olar: a) insanların «qarışmasının» müxtəlif quruluş amilləri: kollektivlərin əmələ gəlməsi, təbii və süni yerdəyişmə; b) yoluxma mexanizmini müəyyən edən amillər; c) rezistentlik və immuniteti zəiflədən amillər. Törədicilərin dövrü zəncirində göstərilən şəraitlərin hər biri nəticəsində həssaslığı yüksək olan insanlar qrupu əmələ gəlir ki, bu da insan populyasiyasının daxili yenidənqurulmasına işarədir. Digər tərəfdən kollektivin immunizasiyası və törədicinin yoluxma mexanizminin aktivliyini aşağı salan tədbirlər həssaslığı yüksək olan şəxslərin sayını azaldır və törədicinin rezervasiya variantının yaranmasına şərait yaradır. Törədicinin epidemik variantının və onun virulentlik əmsalının sürətini təyin edən əsas amillər yeni yaranmış kollektivdə insanların sayı və törədicinin yoluxma mexanizminin fəallığıdır. Nəticədə xəstəliyin intensivlik göstəriciləri müxtəlif saylı kollektivlərdə eyni olmur: çoxsaylı kollektivlərdə xəstəlik səviyyəsi yüksək olur. Yataqxanalarda və digər sağlamlıq mərkəzlərində böyük yataq otaqlarının olması qeyri-əlverişli epidemioloji amillərdən biridir (streptokok mənşəli yoluxucu xəstəliklərdə) (Gordis, 1996, p. 98).

Epidemiya ilk öncə sosial və təbii şəraitin yarandığı yerdə inkişaf edir ki, orada törədicinin rezervasiya mərhələsindən epidemioloji aktivasiya mərhələsinə keçməsinə şərait vardır. Bu, özünütənzimləmənin quruluşu və virulent törədicinin yayılması hesabına baş verir (Kundapur, 2022, p. 145).

Epidemik prosesin inkişaf mexanizminin öyrənilməsi ehtimal olunan bu və ya başqa sosial və təbii dəyişikliklərin epidemioloji nəticəsini əvvəlcədən proqnozlaşdırmağa imkan verir. Bunun əsasında epidemik prosesin aktiv həlqəsini tapmaq, ona mövcud profilaktik vasitələrlə təsir edib sosial-təbii vəziyyətin mənfi təsirinin aradan qaldırmaq və bununla da törədici populyasiyasının virulent variantlarının yayılmasının qarşısını almaq mümkündür.

Epidemik proses epidemologiyanın predmetini təşkil edir. Epidemik prosesin elementar əsasını yoluxucu xəstəlik, yoluxma mexanizmi və əhalinin xəstəliyə həssaslığı təşkil edir. İ. V. Qromaşevski göstərir ki, epidemik proses bir-birinin ardınca qanunauyğun şəkildə baş verən yoluxucu xəstəlik hadisələrindən ibarət olub, bütün yoluxucu xəstəliklərin (parazitar xəstəliklərin) yeganə real saxlanma formasıdır.

Epidemik proses ardıcıl baş verən və bir-birilə qarşılıqlı əlaqəsi olan yoluxucu xəstəlik hadisələrin zəncirindən ibarət olub xəstə və törədicigəzdirən olan epidemik ocaq şəklində özünü büruzə verir. Yoluxucu xəstəliyin yayılması prosesini sadəcə estafet şəklində təsəvvür etmək olar. Belə olduqda estafet iştirakçısı xəstəliyin törədicisini qəbul edir, sonra onu başqasına ötürür (Khalequzzaman, 2017, p. 112).

Hər bir növbəti yoluxmanın baş verməsi üçün ardıcıl və qarşılıqlı əlaqəsi olan üç amilin iştirakı mütləqdir:

a) xarici mühitə törədicini ifraz edən yoluxucu xəstəliyin mənbəyi (insan, heyvan);
b) yoluxucu xəstəliyin keçirilmə amilləri (xarici mühit obyektləri – su, hava, torpaq və s.);
c) həssas orqanizm (immuniteti olmayan əhali).

Bunların birinin epidemik prosesdən çıxarılması yoluxucu xəstəliyin yayılmasının qarşısını alır. Epidemik proses sosial və bioloji əsası olan mürəkkəb hadisədir. Sosial nöqteyi-nəzərdən epidemik proses insanların cəmiyyətdə yaşayış tərzindən (sıxlıq), su və kanalizasiya ilə təchiz olunmasından, peşəsindən, müharibələrdən, tibbi yardımla təchiz olunmasından və s. asılıdır. Epidemik prosesin bioloji əsası onunla izah olunur ki, o, yoluxucu xəstəlik törədici ilə insan orqanizmi arasında qarşılıqlı təsirin nəticəsidir.

Epidemik proses haqqında təlim ümumi epidemiologiyanın əsas hissəsidir və L. V. Qromaşevskiyə görə, o, epidemiologiyanın predmetidir. Epidemik proses – populyasiya səviyyəsində törədicinin və insan orqanizminin qarşılıqlı təsiri prosesi olub müəyyən sosial və təbii şəraitlərdə tək-tək və ya çoxsaylı xəstəliklərlə, həmçinin infeksiyanın simptomsuz formaları ilə təzahür edir. L. V. Qromaşevski göstərmişdir ki, epidemik proses bir-birinin ardınca davam edən infeksion hallar zənciridir. V. D. Belyakov (1964, 1976) isə epidemik prosesi xarakterizə edərək söyləmişdir ki, o, populyasiya-növ səviyyəsində törədici-parazit və insan orqanizminin qarşılıqlı təsirinin özünütənzimləmə prosesi olub, labüd və kifayət qədər sosial və təbii şəraitlərdə infeksiyanın manifest və simptomsuz formaları ilə, tək-tək və çoxlu xəstələnmələrlə təzahür edir. Epidemik prosesin bir il (mövsümilik), bir çox illər və hətta onilliklər ərzində (dövrilik) dövri yüksəlişləri və enişləri səciyyəvidir.

Epidemik prosesin inkişafının əsasında 3 başlıca halqa durur: infeksiya mənbəyi, yoluxma mexanizmi, həssas orqanizm (Ağayev, 2022, p. 79).

Epidemik prosesin inkişafında infeksiya mənbəyi mühüm rol oynayır. İnfeksiya mənbəyi – törədicinin çoxaldığı, toplandığı və xarici mühitə ifraz edildiyi və onun mövcud olması üçün təbii yaşayış mühiti hesab olunan yoluxmuş canlı orqanizmdir (Murray, 1997, p. 28).

Yoluxmuş orqanizmdən törədicinin xaric edilməsi fizioloji proseslərlə (defekasiya, sidik, tənəffüs, tüpürcək ifrazı, epitelinin deskvamasiyası və s.), onların patoloji intensivləşməsi (ishal), həmçinin bəzi patoloji aktlar (öskürək, zökəm, asqırma, qusma) və s. proseslərlə (dəridə və selikli qişalarda xoralar, eroziyalar) şərtlənir ki, bunlar xəstəliyi müşayiət edirlər. Törədicilər qapalı qan sistemində yerləşdikdə onlar orqanizmdən qansoran buğumayaqlılar vasitəsilə xaric edilir (Agaba, 2019, p. 32).

Yoluxmuş orqanizmdən xaric edildikdən sonra yoluxucu xəstəliklərin törədiciləri ətraf mühitdə qalırlar, burada onlar nəinki müəyyən müddətdə həyat qabiliyyətini saxlayır, həm də bu və ya digər amillərlə yeni orqanizmə daşınırlar.

Əgər infeksiya mənbəyi insandırsa, onda xəstəlik antroponozlar qrupuna aiddir. Bəzi yoluxucu xəstəliklərdə insan yeganə infeksiya mənbəyi (qarın yatalağı və səpgili yatalaq, malyariya, qızılca, epidemik parotit) ola bilər. Çox vaxt xəstə klinik əlamətlərin şiddətlənməsi dövründə törədiciləri maksimal miqdarda ifraz edir, yəni xəstəlik törədicinin ətraf mühitdə yayılmasını təmin edən simptomlarla (zökəm, asqırma, öskürək, qusma, diareya, tüpürcək ifrazı, yerli zədələnmə ocaqlarının möhtəviyyatı) müşayiət edilir (Vuorimies, 2017, p. 43). Bu zaman oxşar simptomların yaranması yoluxucu xəstəliklə xəstə insanın mikroorqanizmdən və onun toksinindən fiziki cəhətdən azad olmasına şərait yaradır (Vahle, 2016, p. 67). Lakin elə həmin simptomlar törədicinin xeyrinədir, onun ətraf mühitdə yayılmasını və bioloji növ kimi saxlanmasını təmin edir (Ağayev, 2022, p. 18). Yoluxduruculuq baxımından xəstənin ətrafdakılar üçün təhlükəlilik dərəcəsi xəstəliyin müxtəlif dövrlərində eyni deyildir, bu da yoluxucu xəstəliklərin əksəriyyəti üçün səciyyəvi olan patogenlik və klinik tsiklilik ilə şərtlənir.

Nəticə

Beynəlxalq səviyyədə yoluxucu xəstəliklərin yayılması üzərində ən effektiv nəzarət daima mövcud olan qlobal epidemioloji nəzarət sisteminə arxalanmaqdır. O, həm yoluxucu xəstəliklər yayılmış ərazilərin aşkarlanmasına və sərhədlərinin kiçildilməsinə, həm də xaricdən gətirilən xəstəliyin yayılma riskinin azaldılmasına imkan verən əksepidemik tədbirlərin təkmilləşdirilməsinə yönəldilmişdir. Yoluxucu xəstəliklər üzərində qlobal epidnəzarət infeksiyanın nəinki bir ölkə hüdudunda, həmçinin ölkələr arasında yayılmasının öyrənilməsini nəzərdə tutur. Ölkədə qüvvədə olan qaydalar xüsusi təhlükəli infeksion və parazitar xəstəliklərə – vəba, taun, sarı qızdırma; Lass, Marburq, Ebol virus hemorragik qızdırmaları; malyariya və ağcaqanadlarla yayılan insan üçün təhlükəli digər yoluxucu xəstəliklərə (Denge, Çikunqunya, Qərbi Nil qızdırması; qərbi, şərqi, venesuela ensefalomielitləri; yapon, Kaliforniya, San-Lui, Murrey vadisi ensefalitləri) şamil olunur.

Yoluxucu xəstəliklərin populyasiya səviyyəsində insanlar arasında yayılması epidemik prosesdir. Epidemik proses – bir-birinin ardınca davam edən infeksion hallar zənciridir, xəstəliyin simptomsuz formasından manifest formasına qədər təzahür edir ki, bu da kollektivdə dövr edən xəstəlik törədiciləri ilə şərtlənir. O, bir və ya bir neçə xəstəlik halları və ya törədicigəzdirənlik aşkar edilən epidemik ocaqlar şəklində təzahür edir. Epidemik proses – sosial-bioloji hadisədir.

Ədəbiyyat

1. Ağayev, İ. Ə., Xələfli, X. N. və Tağıyeva, F. Ş. (2020). Azərbaycanda infeksion xəstələnmənin yekun göstəricilərinin qiymətləndirilməsi. *Azərbaycan tibb jurnalı.*
2. Ağayev, İ. Ə., Xələfli, X. N. və Tağıyeva, F. Ş. (2022). *Epidemiologiya* (Milli rəhbərlik).
3. Ağayev, İ. Ə., Xələfli, X. N. və Tağıyeva, F. Ş. (2022). *Qeyri-infeksion xəstəliklərin epidemiologiyası.*
4. Xələfli, X. N. və Vəkilov, V. N. (2021). Əhalinin sanitar-epidemioloji salamatlığının idarə edilməsinin mexanizmi. Azərbaycan Tibb Universitetinin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş “Saglam əmək və həyat təhlükəsizliyi” mövzusunda elmi-praktik konfransın materialların toplusu. Bakı.
5. Bhopal, R. (2003). *Concepts of Epidemiology*. Oxford University Press.
6. Gordis, L. (1996). *Epidemiology*. Sounders.
7. Kundapur, B., Shenoy, L., & Modi, P. (2022). Activity adaptation towards control of selected noncommunicable diseases: A detailed part of large community trial in rural areas of India. *J Fam Med Prim Care.*
8. Khalequzzaman, M., Chiang, C., & Hoque, B. A. (2017). Population profile and residential environment of an urban poor community in Dhaka, Bangladesh. *J. Environ Health Prev Med.*
9. Murray, C. J., Lopez, A. D. (1997). Alternative projections of mortality and disability by course 1990-2020: Global burden of disease study. Lancet.

10. Agaba, E. I., Akanbi, M. O., & Agaba, P. A. (2019). A survey of non-communicable diseases and their risk factors among university employees: a single institutional study. *South African Journal of Diabetes and Vascular Disease.*
11. Vuorimies, I. (2017). Bisphosphonate Treatment and the Characteristics of Femoral Fractures in Children With Osteogenesis Imperfecta. *J Clin. Endocr. Metab*.
12. Vahle, J. L. (2016). Skeletal Changes in Rats Given Daily Subcutaneous Injections of Recombinant Human Parathyroid Hormone (1-34) for 2 Years and Relevance to Human Safety. *Toxicol Pathol.*

Daxil oldu: 03.06.2024
Baxışa göndərildi: 16.07.2024
Təsdiq edildi: 21.07.2024
Çap olundu: 20.08.2024

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/49-54

Səbinə Cəfərova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
doktorsabina72@mail.ru
Sevinc İsmayılova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
ismayilova.sevinc1982@gmail.com
Nuranə Hüseynova
Azərbaycan Tibb Universiteti
doktor_tagiyeva@rambler.ru

Uşaqlarda nekrotik enterokolitin etiologiyası və yayılması

Xülasə

Məqalədə uşaqlarda nekrotik enterokolitin etiologiyası və yayılmasına dair qısa məlumatlar verilmiş və son illər bu problemin öyrənilməsi üzrə əldə edilən uğurlar və təcrübə paylaşılmışdır. Yenidoğulanlarda nekrotik enterokolit (NEK) ağır xəstəliklərdən sayılaraq, 30-50 % uşaqlarda ölümə səbəb olur. Xəstəliyin gedişi ağırlığından və yenidoğulanların yetkinlik dərəcəsindən asılıdır. Son illər NEK zamanı ən təhlükəli ağırlaşmalardan biri hesab olunan mədə-bağırsaq yolunun perforasiyasının artması davam edir. Bu zaman letallıq 40-80 %-ə qədər yüksəlir. Bəzən daha ağır yanaşı patologiyalar müşahidə edilən xəstələrdə ölüm 100 %-ə bərabərdir. Daha yüksək letallıq bədən kütləsi 1000 qramdan az olan vaxtından qabaq doğulanlarda baş verir və 45-100 % arasında tərəddüd edir. Neonatal dövrdə keçirilən NEK uşaqların sonrakı inkişafına və sağlamlığına bilavasitə təsir göstərir: körpələrdə qısa bağırsaq sindromu, malabsorbsiya kimi ağırlaşmalar, 36 %-də isə fiziki inkişafdan geri qalma, MSS-də funksional pozulmalar inkişaf edir. Bu uşaqlarda ağrı sindromu ilə müşayiət olunan bağırsağın morfofunksional dəyişiklikləri, dispeptik əlamətlər davam edir, bağırsaq mikrobiosenozu əhəmiyyətli dərəcədə pozulur, immunitet aşağı enir.

Açar sözlər: *nekrotik enterokolit, risk faktorları, erkən yaşlı uşaqlar, etiologiya, letallıq, yayılma*

Sabina Jafarova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
doktorsabina72@mail.ru
Sevinj Ismayilova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
ismayilova.sevinc1982@gmail.com
Nurana Huseynova
Azerbaijan Medical University
doktor_tagiyeva@rambler.ru

Etiology and Distribution of Necrotic Enterocolitis in Children

Abstract

The article provides brief information on the etiology and prevalence of necrotic enterocolitis in children, and shares the achievements and experience of studying this problem in recent years. Necrotic enterocolitis (NEC) in newborns is considered a serious disease and causes death in 30-50 % of children. The course of the disease depends on the severity and degree of maturity of the

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

newborns. In recent years, perforation of the gastrointestinal tract, which is considered one of the most dangerous complications during NEC, continues to increase. At this time, the lethality increases to 40-80 %. Sometimes the death rate is 100 % in patients with more severe co-morbidities. Higher lethality occurs in preterm infants with a body weight of less than 1000 grams and ranges from 45 to 100 %. NEK performed during the neonatal period directly affects the further development and health of children: complications such as short bowel syndrome and malabsorption occur in infants, while 36 % of them develop physical retardation and functional disturbances in the CNS. In these children, intestinal morphofunctional changes accompanied by pain syndrome, dyspeptic symptoms continue, intestinal microbiocenosis is significantly disturbed, and immunity decreases.

Keywords: *necrotic enterocolitis, risk factors, early-aged children, etiology, lethality, prevalence*

Giriş

Nekrotik və ya xoralı-nekrotik enterokolit (NEK və ya XNEK) yenidoğulma dövrünün xəstəliyi olub, yüksək letallıq ilə səciyyələnir, çoxfaktorlu və mərhələli gedişi ilə fərqlənir. "Nekrotik enterokolit" termini 1959-cu ildə H. Rossier və S. Schmid tərəfindən təklif edilmiş, XX əsrin 60-cı illərin ortalarından isə (1964-1967-ci illər) NEK müstəqil nozologiya kimi qəbul edilmişdir (Soloviev və b., 2020, p. 92).

Bu patologiya yenidoğulanlara reanimasiya yardımının və ümumilikdə neonatologiyanın inkişaf etməsi ilə əlaqədar son onillikdə xüsusilə aktual məsələyə çevrilmişdir. Belə ki, tibbdə ekstremal az çəkili yenidoğulanlara göstərilən qulluğun vacib olması səbəbindən son illər NEK problemi xüsusi maraq doğurur (Lipatov və b., 2023). Bu, yenidoğulanlarda ən ağır xəstəliklərindən biridir, çünki hədəf-orqan bağırsaqlardır. Uzun müddət bir çox patoloji vəziyyətlər, məsələn, funksional bağırsaq keçməməzliyi, peritondaxili abses, qalça bağırsağın spontan perforasiyası, appendisit, yenidoğulanların perforasiya ilə birgə nekrotik koliti, işemik enterokolit, yenidoğulanların bağırsağının infarktı NEK-in sinonimləri kimi istifadə edilirdi (Neu və b., 2018, p. 370). Beləliklə, keçən əsrin təqribən ikinci yarısına qədər bu patoloji vəziyyət nozoloji forma kimi qəbul edilmirdi. Hazırda NEK XBT-10-da P.77 qrafasında yer almışdır.

1939-cu ildə Thelander mədənin 16, onikibarmaq bağırsağın – 30, yoğun və nazik bağırsağın – 39 perforasiyası hadisəsini təsvir etmişdir. Perforasiya olan xəstələrdə, çox güman ki, NEK vardır. NEK fonunda qalça bağırsağın perforasiyası olan yenidoğulanların uğurlu müalicəsinin ilk epizodu 1943-cü ildə Agerty və onun həmmüəllifləri tərəfindən təsvir olunmuşdur. Uşaq hestasiyanın 35-ci həftəsində doğulmuşdur, həyatının 1-ci günündən bəslənmişdir, həyatının 2-ci günündə qarnın köpməsi meydana çıxmışdır. Əməliyyat zamanı qalça bağırsağın kiçik perforasiyası aşkar edilmişdir. Perforasiya dəliyi tikilmiş və xəstə sağ qalmışdır. 1944-cü ildə Willi apardığı işlərdə göstərmişdir ki, infeksion enterit olan yenidoğulanlarda bağırsağın perforasiyası və peritonit ola bilər. 1959-cu ildə Fransada Rossier, Sarrot və Deplanque vaxtından qabaq doğulmuş 15 uşağı təsvir etmişlər ki, onlardan 14-ü xoralı-nekrotik enterokolitdən ölmüşlər. Bu xəstəlik haqqında məlumatlar ilk dəfə 1964-cü ildə verilmişdir, enterokolitin cərrahi müalicəsi təcrübəsini əks etdirən ilk iş isə nəşriyyatda 1967-ci ildə dərc olunmuşdur (Gordon, 2014, p. 14). Təqribən 60 il əvvəl Shmid və Quaiser 85 yenidoğulanlarda yeni nozoloji formanın ilk klinik və patoloji-anatomik təsvirini vermişlər ki, bunu da müəlliflər nekrotik enterolokolit (NEK) adlandırmışlar (Lopez və b., 2023, p. 47).

Növbəti illərdə bu patologiya ətraflı və müfəssəl öyrənilmişdir, lakin indiyə qədər uşağın vaxtındanqabaq dünyaya gəlməsinin profilaktikası və yenidoğulanın qidalandırılması üçün ana südünün prioritet istifadə edilməsi istisna edilməklə, NEK-in inkişafının və şiddətlənməsinin qarşısını alan effektiv strategiyalar yoxdur. Əcnəbi müəlliflərin məlumatlarına görə, NEK 1000 yenidoğulana 2,4 % tezliklə rast gəlir ki, bu da intensiv terapiya bölməsinin neonatologiya şöbəsinə qəbul olunan uşaqların hamısının 2,1 %-ni təşkil edir və rusiyalı müəlliflərinin məlumatlarına görə, 4 % tezliklə rast gəlir (Vongbhavit və b., 2017, p. 281). İntensiv terapiya və reanimasiya şöbəsinin uşaqları arasında NEK-in tezliyi 1 %-dən 8 % arasında dəyişir. I-III dərəcəli yarımçıq doğulma 63

% hallarda aşkar edilir. Müxtəlif müəlliflər 33-35-ci həftədə postkonseptual yaşa çatdıqda xəstələnmənin səviyyəsinin ən yüksək həddə olmasını qeyd edirlər (Kundapur, Modi, 2022, p. 18). Xəstələnənlər arasında 81 %-ə qədər uşaqlar bədən çəkisi 2000 q-dan aşağı olan, 20 %-ə qədər vaxtında doğulan uşaqlar təşkil etmişdir, ona görə də NEK «sağ qalan vaxtındanqabaq doğulan uşaqların xəstəliyi» adlandırılır. Vaxtındanqabaq doğulma aşağıdakı səbəblərdən xəstəliyin inkişafı üçün əlverişli fon ola bilər:

- bətndaxili hipoksiyanın və doğuş zamanı asfiksiyanın tezliyinin yüksək olması;
- bağırsağın sinir sisteminin və bağırsağın hərəkət funksiyasının tənzimləmə mexanizmlərinin yetişməməzliyi;
- yetişməməzliyi və erkən təbii qidalandırmanın olmaması ilə əlaqədar vaxtındanqabaq doğulanlarda enteral qidalanmaya qarşı adaptasiya mexanizmlərinin pozulması;
- intensiv terapiya şəraitində bağırsağın biosenozunun formalaşmasının xüsusiyyətləri;
- yerli immunitetin təkmil olmaması;
- vaxtındanqabaq doğulanlarda iltihab reaksiyasının xüsusiyyətləri.

Klinik nöqteyi-nəzərdən NEK xəstəliyin gedişinin müxtəlif variantlarının geniş spektri ilə fərqlənir: yüngül formalardan bağırsağın nekrozu, perforasiyası, peritonit və sepsis ilə ağırlaşan ağır formalara qədər.

Bir qayda olaraq, xəstəlik körpənin həyatının ilk 2 həftəsində inkişaf edir, lakin 16 % xəstədə doğulduqdan dərhal sonra meydana çıxır. Təcrübədə uşaq cərrahları artıq peritonit mərhələsində enterokolit ilə tez-tez rastlaşırlar – bu zaman xəstələrin həyatı üçün proqnoz ağırlaşır və letallıq 70 %-ə, bağırsağın geniş nekrozları zamanı – 100 %-ə çatır.

Bir çox müəlliflərin fikrincə, NEK-in etiologiyası naməlum olaraq qalır. Lakin hamıya məlumdur ki, bu xəstəliyin etiologiyası multifaktorludur. Yenidoğulanlar arasında NEK-in əmələ gəlməsi tezliyinə müxtəlif amillərin təsirinin öyrənilməsinə dair çoxlu sayda elmi işlər həsr olunmuşdur. NEK-in inkişafının bütün risk amilləri bu və ya digər dərəcədə bu effektin (qan dövranının davamlı mərkəzləşməsi, vazospazm, morfoloji yetişməməzlik və s.) inkişaf mexanizmindən asılı olmayaraq yuxarı müsariqə arteriyası sistemində qan cərəyanının azalmasına təkan verir.

Xarici ədəbiyyatda NEK-in inkişafını şərtləndirən və həyatının birinci həftəsində vaxtındanqabaq doğulanların vəziyyətinin ağırlıq dərəcəsini təyin edən səbəblər arasında bir neçə risk amilləri ayırd edilir.

Onların bir hissəsi erkən postnatal dövrdə qan dövranının kompensator mərkəzləşməsinin aydın klinik mənzərəsi olan uşaqların həddən artıq ağır vəziyyətini müəyyən edir. Bu xəstəliyin inkişafına şərait yaradan risk amillərinə hipoksiya, asfiksiya, apnoye, ağciyərlərin patologiyası, hipovolemik şok, doğuşların ağırlaşmış gedişi, susuz dövrün müddətinin 6 saatdan çox olması, anadangəlmə ürək qüsurları, bətndaxili infeksiya, vaxtındanqabaq doğulma, mərkəzi sinir sisteminin (MSS) perinatal zədələnməsi, «aqressiv» enteral qidalanma, yenidoğulanlarda bağırsağın qan təchizatının xüsusiyyətləri aiddir.

NEK-in inkişafının risk amillərinə yanaşı təsiri mezenterial qan dövranını pozan bəzi dərman maddələrinin istifadəsi də aiddir. Bu, ilk növbədə indometasindir. Bu preparat daxili orqanların damarlarının güclü vazodilatatoru olan E1 prostoqlandinin sintezinin blokada olunması sayəsində davamlı vazokonstriksiya törədir. Doğulduqda bədən çəkisi aşağı olan xəstələrdə buna bənzər terapiyanın aparılması zamanı NEK və MBY orqanlarının perforasiyasının çox yüksək tezliyi nəzərə çarpır ki, bu da həmin preparatın təsiri altında müsariqənin damarlarının rezistentliyinin artması və mezenterial qan dövranının yavaşıması ilə bağlıdır. Ona görə də bəzi cərrahlar güman edirlər ki, arterial axacağın operativ yolla qapanması daha etibarlı və nisbətən təhlükəsizdir.

NEK-in inkişafını provokasiya edən preparatlara həmçinin apnoenin müalicəsində tətbiq edilən metilksantinlərin birləşmələri (aminofillin, teofillin) və retrolental fibroplaziyanın fəsadlarının qarşısının alınması üçün istifadə edilən E vitamini (xüsusilə onun peroral yeridilməsi zamanı) aiddir. Metilksantinlər bağırsağın hərəkət funksiyasını ləngidir, bakteriyaların həddən artıq böyüməsini stimulyasiya edir, həmçinin selikli qişanın bilavasitə zədələnməsini törədə bilir ki, bunu da sidik turşusuna çevrilməsi prosesində toksik sərbəst radikalları hasil etməklə həyata keçirir (Khaleguzzaman və b., 2017, p. 78).

Son illər bətndaxili dövrdə dölün antenatal aşkar edilmiş hemolitik xəstəliyinin ağır formalarının profilaktikası və müalicəsi məqsədi ilə uşaqlıqdaxili qan köçürülən uşaqlarda NEK-in inkişaf etməsi haqqında məlumatlar meydana çıxmışdır. Xəstələrin bu qrupunda erkən postnatal dövrdə (həyatının 4-cü günü) NEK-in inkişaf etməsinin səbəbi kordosentez zamanı göbək ciyəsi damarlarının zədələnməsi, mezenterial damarların mikrotrombozları və tromboemboliyaları ola bilər ki, bu da qanın yüksək qatılığı (eritroblastoz üçün səciyyəvi olan) və müsariqənin damarları boyunca qan cərəyanının ləngiməsi fonunda bağırsağın divarında nekrozlaşan dəyişikliklərə gətirib çıxara bilər.

NEK-in oxşar inkişaf mexanizmi göbək ciyəsi arteriyasının kateterizasiyasından sonra və postnatal dövrdə venanın perfuziyasının aparılması (dəyişdirilmiş qanın köçürülməsi) zamanı uşaqlarda da qeydə alınır.

Mədə-bağırsaq yolunun (MBY) müxtəlif inkişaf qüsurları olan uşaqlarda da NEK inkişaf edə bilər. NEK-in gedişinin və onun ağırlaşmalarının ağırlıq dərəcəsi belə hallarda onunla müəyyən edilir ki, enterokolit çox nadir hallarda vaxtında aşkar edilir, spesifik müalicə gec başlayır ki, bu da tez-tez letal nəticələnir. Bu baxımdan qastroişizis, Qirşprunq xəstəliyi, bağırsağın müxtəlif növ atreziyaları (xüsusilə «alma qabığı» sindromu ilə birlikdə) daha təhlükəlidir.

Xarici ədəbiyyatın təhlili bunu göstərmişdir ki, NEK-in inkişafının aparıcı risk amilləri bakterial kolonizasiya; endotoksinlər (lipolisaxaridlər (LP) belələrindəndir), o cümlədən hüceyrə divarlarının dağılmasının nəticəsində əmələ gələn bakteriyalar; bağırsağın işemiyası və onun zədələnməsi; hipoksiya; stress və enteral qidalanma (intolerant yemləndirmə) hesab edilir (Zani, 2016, p. 15). NEK-in inkişafının polietioloji xarakterinə baxmayaraq, xəstəliyin əsas səbəbi dölün bətndaxili xronik hipoksiyası sayılır. Digər yanaşı gedən risk amilləri xəstəliyin patogenezinə sinergik təsir göstərirlər.

NEK zamanı letallıq orta hesabla 10 %-dən 45 %-ə qədər təşkil edə bilər və hestasiyanın müddətinin azalması ilə bərabər bədən çəkisi 1000 q-dan aşağı olan uşaqlarda peritonit inkişaf etdikdə 100 %-ə qədər xeyli artır. Ölüm xəstəliyin ağırlıq dərəcəsindən və yetkinlik dərəcəsindən asılıdır. Belə ki, bədən çəkisi 1500 q-dan az olan yenidoğulanlarda o, 50 %-ə qədər çata bilər, bədən çəkisi 2500 q-dan çox olduqda onun tezliyi 0 ilə 20 % arasında dəyişir. Müqayisəli tədqiqatlarda letallıq göstəriciləri vaxtında doğulan və vaxtındanqabaq doğulan uşaqlarda letal nəticə müvafiq olaraq 4,7 və 11,9 % təşkil edir (Nolan və b., 2020, p. 48).

NEK-in yayılma səviyyəsini nəzərə alaraq, onu mühüm tibbi-sosial problem kimi qəbul etmək lazımdır. Eyni vaxtda NEK olan pasiyentlər tərəfindən reanimasiya və yenidoğulanların intensiv terapiya şöbəsində 6 çarpayıdan 4-5-i tutulmuşdur.

Vaxtındanqabaq doğulanlarda NEK-in inkişafında xəstəliyin teziyinə təsir edən ən əhəmiyyətli amillərə müxtəlif doğum evlərinin xüsusiyyətləri, «analıq amilləri» (onun irqi, yaşı, hamiləliyin sayı, yanaşı gedən xəstəliklərin olması, zərərli vərdişlər, hamiləliyin və doğuşların ağırlaşmaları), yenidoğulanların fərdi xüsusiyyətləri aiddir (Ağayev və b., 2022, p. 18). Belə ki, qara dərili oğlanlarda NEK-in tezliyi 14,4 % təşkil edir, halbuki ağdərilililərdə 5,8 % təşkil edir (qızlarda – müvafiq olaraq 9,1 % və 10,0 %) (Goncalves və b., 2013, p. 42). Beləliklə, uşağın irqi əkcə oğlanlar xəstələndiyi halda mühüm rol oynayır. Bu məlumatlar həmçinin onu göstərir ki, buryat xalqında yenidoğulanlar arasında NEK çox nadir hallarda inkişaf edir, nəinki digər millətlərdən olan uşaqlarda.

NEK-in patogenezi çoxkomponentlidir. Tədqiqatların əksər hissəsinin materialları belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, NEK – bağırsaq divarında müxtəlif səbəblər üzündən qan dövranının pozulmasının yekun nəticəsidir. Bu səbəblər arsında hiposkiya və sonradan mezenterial damarlarda inkişaf edən vazospazm, həmçinin divarların perfuziyasının və reperfuziyasının pozulması (bağırsağın posthipoksik işemiyası) üstünlük təşkil edir. Göstərilmişdir ki, hətta işemiyanın qısa epizodu selikli qişanın baryerini pozur, onun nəticəsində epitel qişanın keçiriciliyi kəskin artır. Mezenterial damarlar vasitəsilə perfuziyanın azalması zamanı sərbəst radikallar xaric olunur ki, onlar da hüceyrədaxili strukturlar, məsələn, lizosom və mitoxondrilər üçün çox toksikdir (Khalequzzaman və b., 2017, p. 79).

Ultrasəs diaqnostikası (USM) bağırsağın nekrozunu, qarın boşluğunda sərbəst mayeni və qaraciyərin portal sistemində qazı aşkar etməyə kömək edir. Asan yerinə yetirilməsi, yaxşı dözümlülük və ionlaşdırıcı radiasiyanın olmaması bu diaqnostika metodunu müasir dövrdə kompleks diaqnostikada əvəzedilməz testə çevirir və çox vaxt operativ müdaxilə məsələsini də həll etməyə kömək edir. USM həmçinin parasentezin aparılması məqsədilə qarın boşluğunda sərbəst mayenin lokalizasiyasını da təyin edə bilər. Bu patologiya üçün 2 əsas əlamət mövcuddur: qapı venasında yüksəkexogen hissəciklər, qaraciyər parenximasında piləklər (Zani və b., 2016, p. 17).

NEK-in rentgenoloji əlamətləri: bağırsaq ilgəklərinin qeyri-bərabər köpməsi, bağırsaq divarının pnevmatozu (xətti və ya kistoz), qaraciyərin portal sistemində qazlar, pnevmoperitenium, peritondaxili maye. Pnevmatoz və qazlar – qaraciyərin portal sistemində NEK-in ən çox rast gələn rentgenoloji əlamətlərindəndir.

Nəticə

Beləliklə, NEK keçirmiş körpələrin reabilitasiyası çox mürəkkəb və zəhmət tələb edən prosesdir, yalnız perinatal dövrlə məhdudlaşmır və sahə pediatrik xidmətinin qarşısında yeni məsələlər qoyur. Bu uşaqların aparılması pediatrdan bu patologiya barəsində dərin bilik və təcrübə tələb edir. Bu zaman zədələnmiş bağırsaq problemlərinin aradan qaldırılması ilə yanaşı, bütün orqanizmin üzv və sistemlərinin funksiyalarının normallaşmasına yönəlmiş tədbirlər və reabilitasiya üsulları həyata keçirilməlidir. Ona görə də NEK keçirən xəstələr sahə pediatrı ilə yanaşı, nevroloq, okulist, qastroenteroloq və digər mütəxəssislərin də nəzarəti altında olmalıdırlar.

Lakin bu aspektdə aparılan tədqiqatlar tək-təkdir, NEK keçirən uşaqların sağlamlıq vəziyyəti, inkişaf xüsusiyyətləri (sinir-psixi, fiziki inkişaf xüsusiyyətləri, MSS-nin, daxili üzv və sistemlərin xəstəliklərin rastgəlmə tezliyi, xarakteri, immun sisteminin vəziyyəti və s.) kifayət qədər öyrənilməmişdir.

Ədəbiyyat

1. Soloviev, A. E., Shatskaya, E. E., & Shatsky, V. N. (2020). *Experience in the treatment of necrotizing enterocolitis in newborns*. Experimental and Clinical Gastroenterology.
2. Lipatov, V. A., Gavriliouk, V. P., Severinov, D. A., Mishina, E. S., & Padalkina, O. V. (2023). *In Vivo Modeling of Complicated Necrotizing Enterocolitis*. Innovative Medicine of Kuban.
3. Neu, J., Modi, N., & Caplan, M. (2018). *Necrotizing enterocolitis comes in different forms: historical perspectives and defining the disease*. Semin Fetal Neonatal Med.
4. Gordon, P. V., & Swanson, J. R. (2014). *Necrotizing enterocolitis is one disease with many origins and potential means of prevention.* Pathophysiology.
5. Lopez, C. M., Sampah, M. E., & Duess, J. W. (2023). *Models of necrotizing enterocolitis*. Semin Perinatol.
6. Vongbhavit, K., & Underwood, M. A. (2017). Intestinal perforation in the premature infant. *J. Neonatal Perinatal Med.*
7. Kundapur, B., Modi, P. (2022). Shenoy 1 activity adaptation towards control of selected noncommunicable diseases-A detailed part of large community trial in rural areas of India. *J. Fam Med Prim Care.*
8. Khaleguzzaman, M., Chiang, C., & Hogue, B. A. (2017). Population profile and residential environment of an urban poor community in Dhaka, Bangladesh. J. *Environ Health Prev Med.*
9. Zani, A., Zani-Ruttenstock, E., & Peyvandi, F. (2016). *A spectrum of intestinal injury models in neonatal mice.* Pediatr. Surg. Int.
10. Nolan, L. S., Wynn, J. L., & Good, M. (2020). *Exploring clinically-relevant experimental models of neonatal shock and necrotizing enterocolitis.* Shock.
11. Ağayev, İ. Ə., Xələfli, X. N., Tağıyeva, F. Ş. (2022). *Qeyri-infeksion xəstəliklərin epidemiologiyası.*

12. Goncalves, F. L. Gallindo, R. M., & Soares, L. M. (2013). *Validation of protocol of experimental necrotizing enterocolitis in rats and the pitfalls during the procedure.* Acta Cir Bras.

Daxil oldu: 12.06.2024
Baxışa göndərildi: 25.07.2024
Təsdiq edildi: 29.07.2024
Çap olundu: 20.08.2024

TEXNİKA ELMLƏRİ

TECHNICAL SCIENCES

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/55-61

Elchin Javadov
Ganja State University
Doctor of Philosophy in Technique
elcin.55@bk.ru
Tahir Mammadov
Ganja State University
Doctor of Philosophy in Mathematics
tahir.memmedov@gmail.com
Afat Mammadzade
Ganja State University
Ph. D. student
afet-memmedzade74@gmail.com

Normal Impact by the Dulled Wedge on the Viscous-Elastic String (A Subsonic Mode)

Abstract

In the work i tis investigated the intense coudition of lirnear viscoelastic (Maxwell type) thread at a cross-section blow by wedge havig flat frontal part. I tis supposed that a defeectiv part of the thread fits the surface of the blowing body. The problem is solved at a subsonic mode with the condition on threads break.

In many fields of modern industry, materials having elastic as well as viscous properties are used. The given thesis is dedicated to one of such questions, i.e. there is studied a behavior of a viscous-elastic fiber (Maxwells model) at a normal blow on it with a rigid wedge and a wedge with a flat front part and constant velocity.

Keywords: *wedge, break, flexible, thread, cross floro, supersonic, subsonic*

Elçin Cavadov
Gəncə Dövlət Universiteti
texnika üzrə fəlsəfə doktoru
elcin.55@bk.ru
Tahir Məmmədov
Gəncə Dövlət Universiteti
riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
tahir-memmedov@gmail.com
Afət Məmmədzadə
Gəncə Dövlət Universiteti
doktorant
afet-memmedzade74@gmail.com

Çevik özlü-elastik sapa kütlənmiş pazla eninə zərbə (səs sürətindən kiçik hal)

Xülasə

Məqalədə səs sürətindən kiçik halda ön tərəfi müstəvi olan pazla Maksvell modelli özlü elastik çevik sapa eninə zərbə məsələsi tədqiq olunur. Sapın qırılması halında məsələnin analitik həlli alınıb. Məqalədə iti və küt pazla çevik sapa zərbə nəzəriyyəsi sahəsində görülmüş tədqiqatların tam təhlili verilmişdir. Belə ki, müxtəlif rejimlərdə çevik sapın müxtəlif vəziyyətləri (bürüşməsi, qırılması, qırılmaması) tədqiq olunmuşdur. Həmçinin yeni məsələlərin fiziki və riyazi qoyuluşu göstərilmişdir.

Açar sözlər: *paz, qırılma, çevik sap, eninə zərbə, səs sürətindən kiçik rejim, özlü elastik sap*

Introduction

In this paper is defined by a stess state of the linearly viscoelastic (Maxwell type) string on cross – section impact by a wedge having a flat forward part when the string material submit the linearly elastic Hook`s law. A similar problem was investigated in the paper (Mutallimov, 2001, p. 267).

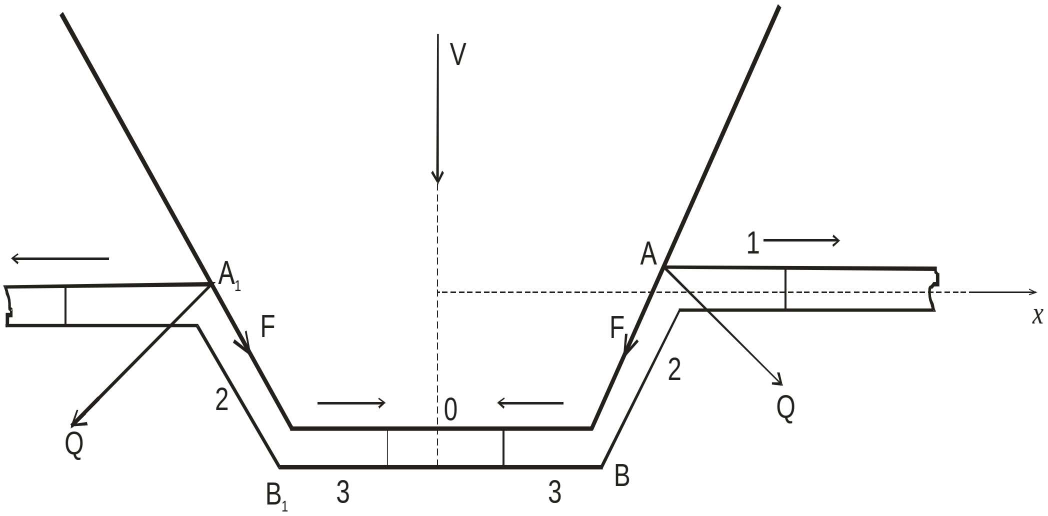


Figure 1.

1. Let there is executed the transverse impact with constant speed V along the infinite long rectilinear flexible string by the above represented dulled wedge.

In the collision process the deflection part of the string clings the cheek of the «wedge», and the speed of the break point A is less than the sonic speed in the string $(b\,ctg\gamma < a_0)$. We use for the length BB_1 (fig. 1).

The string behavior is symmetric with respect to the point «0».

The equation of the string motion ahead and behind the point of discontinuity A will be (Mutallimov, 2001: 267; Rahmatulin, Demyanov, 1961, p. 399).

$$\rho\frac{\partial^2 u}{\partial t^2}=\frac{\partial\sigma}{\partial x} \qquad (1.1)$$

The law of deformation by Maxwell type has the form (Rahmatulin, Demyanov, 1961: 399).

$$\dot{\sigma}+\frac{E}{\mu}\sigma=E\dot{\varepsilon} \qquad (1.2)$$

or

$$\sigma=\varepsilon-ke^{-kt}\int_0^t e^{k\tau}\varepsilon(x,\tau)d\tau \qquad (1.3)$$

Here in, points above letters signify derivatives ε and σ with respect to time.

There is also taken the dimensionless notation in the form:

$$\overline{u}=uR^{-1};\ \overline{x}=xR^{-1};\quad \upsilon_i=\frac{\partial u_i}{\partial t};\ \overline{\upsilon_i}=\frac{\upsilon_i}{a_0},\quad (i=1,2),$$

$$\bar{b} = ba_0^{-1}; \bar{b} = \frac{V \cdot ctg\gamma}{a_0}; \bar{\sigma} = \sigma\left(\rho a^2\right)^{-1}; a^2 = \frac{E}{\rho}; \bar{t} = \frac{a_0 t}{R}; k = ER(\mu a)^{-1}; \qquad (1.4)$$

Further we will omit dashes above letters.

R – const, having a dimension of a length, E – Young s modulus, ρ – density, other symbols are taken from the paper (Mutallimov, 2001, p. 267).

The motion equation (1.1) considering (1.3) has the form

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - k\frac{\partial u}{\partial x} \qquad (1.5)$$

In solving the problem we will consider, that «k» is a small quantity, i.e.k $<<1$.

Conditions at the break point A (fig. 1) in a dimensionless form will be (Mutallimov, 2001, p. 267).

$$\frac{b - \upsilon_1}{1 + \varepsilon_1} = \frac{b\sec\gamma - \upsilon_2}{1 + \varepsilon_2} = z \qquad (1.6)$$

$$z \cdot \left(\upsilon_2 - \upsilon_1 \cos\gamma - M \sin\gamma\right) = \sigma_1 \cos\gamma - \sigma_2 - F; \qquad (1.7)$$

$$z \cdot \left(M \cos\gamma - \upsilon_2 \sin\gamma\right) = \sigma_1 \sin\gamma + Q. \qquad (1.8)$$

The wavy motion scheme in the plane (x, t) is shown in the figure 2. All parameters of a non-self – similar problem in domains 1,2,3…11,21… we will denote by respective indexes (Mutallimov, 2001, p. 267).

In the paper (Mutallimov, 2001, p. 267) was proved that there are two modes in the theory of transverse impact under the subsonic mode in a wave of the strong discontinuity. There is the condition (Ryabis, 1966, p. 71-79) in the first mode behind the wave front of a strong discontinuity,

$$F < \mu Q \qquad (1.9)$$

i.e. a particle is closed to the point of discontinuity from the clinging side, is sticking to the cheek of the «wedge», therefore, the particle velocity equals to zero at this point.

$$\upsilon_2 = 0 \qquad (1.10)$$

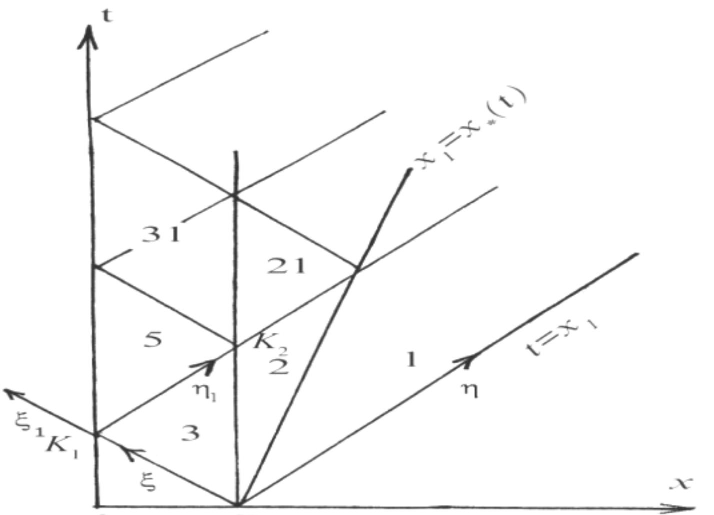


Figure 2.

In the second mode particles of the string, located in the wave front of a strong discontinuity, slipping along the wedge cheek, and it is consistent with the condition (Mekhtiyev, Mutallimov, 2014, p. 29-34).

$$F = \mu_* Q \; . \tag{1.11}$$

Here in, F, Q – are concentrated force at the point of discontinuity, μ – is a friction coefficient in this point (Mamedov, 2006, p. 24-26). We have a kinematic condition at the point B (fig. 1).

$$\upsilon_3 = \upsilon_2 \cos\gamma \; . \tag{1.12}$$

From condition of the symmetry at the point 0 the particle velocity equals to zero too.

2. The solution of the equation (1.5) in domains 1,2,3 may be written as the form

$$u_1 = \varepsilon_1^0 x_1 + \upsilon_1^0 t + k\left[a_{01}\varepsilon^2 + b_{01}\eta^2 - \frac{\upsilon_1^{(0)}}{4}\xi\eta\right], \tag{2.1}$$

$$u_2 = \left(\varepsilon_2^0 + 1\right)x_1 + \upsilon_2^{(0)} t + k\left[a_{02}\varepsilon^2 + b_{02}\eta^2 - \frac{\upsilon_2^0}{4}x_1\xi\right] \tag{2.2}$$

$$u_3 = \varepsilon_3^0 x_1 + \upsilon_3^0 t + k\left[a_{03}\xi^2 + b_{03}\eta^2 + \frac{\upsilon_3^0}{2}x_1\eta\right] \tag{2.3}$$

Where

$$x_1 = x - l; \;\; \xi = t - x_1; \;\; \eta = t + x_1 \tag{2.4}$$

An unknown wave trajectory of a strong discontinuity we will seek in the form

$$x_*(t) = z_0 t + k z_1 t^2 \tag{2.5}$$

Note that in the u (x, t), z (t) expansion with respect to a small parameter k, we will constraint by two terms (Mamedov, 2007, p. 14-16).

We also have conditions

$$u_1(x_1, t) = 0 \, , \;\; \varepsilon = 0 \tag{2.6}$$

$$u_3(x_1, t) = 0 \, , \;\; \eta = 0 \tag{2.7}$$

Besides that, we have for the first mode

$$\upsilon_2 = \frac{\partial u_2}{\partial t} = 0 \, , \;\; x = x_*(t) \, . \tag{2.8}$$

In this way considering solutions (2.1) – (2.4) in conditions (1.6), (1.10), (1.12), (2.6), (2.7), (2.8) we obtain

$$\upsilon_3^0 = a_{03} = b_{03} = 0; \;\; \upsilon_2^0 = 0; \;\; a_{02} = b_{02} = 0 \, ;$$

$$\upsilon_1^0 = -\varepsilon_1^0; \;\; b_{01} = 0; \;\; z_1 = 0;$$

$$\varepsilon_1^0 = \varepsilon_2^0 = b\left(\sec\gamma - 1\right); \;\; a_{01} = -\frac{\upsilon_1^0}{4}\cdot\frac{1 + z_0}{1 - z_0}$$

$$z_0 = b\left[\left(1 - \cos\gamma\right) + \cos\gamma\right]^{-1}; \;\; b = Vctg\gamma \, ;$$

Then parameters of the problem in domains 1,2,3 (fig. 1., fig. 2.) is determined as the form

$$\left.\begin{aligned} \varepsilon_1 &= \varepsilon_1^0 + k\varepsilon_1^0 \cdot \frac{1}{2}\left[b_1\left(t - x_1\right) + x_1\right], \\ \sigma_1 &= \varepsilon_1^0 (1 - kt) + \frac{k}{2}\varepsilon_1^{(0)}\left[b_1(t - x_1) - x_1\right], \\ \upsilon_1 &= \upsilon_1^{(0)} - \frac{k}{2}\varepsilon_1^0\left[b_1(t - x_1) - t\right], \end{aligned}\right\} \tag{2.9}$$

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_2^0; \upsilon_2 = 0; \quad \sigma_2 = \varepsilon_2^0(1-kt); \quad \upsilon_1 = \frac{\partial u_1}{\partial t}; \tag{2.10}$$

$$\varepsilon_3 = 0; \upsilon_3 = 0; \quad \sigma_3 = 0; \quad \upsilon_2 = \frac{\partial u_2}{\partial t}; \upsilon_3 = \frac{\partial u_3}{\partial t}, \tag{2.11}$$

$$b_1 = \frac{1+z_0}{1-z_0}; b_3 = 1 - \frac{1+z_0}{1-z_0}\cdot\frac{1}{2}; \; b_4 = \frac{1}{2}\left(\frac{1+z_0}{1-z_0} - 1\right); \; b_5 = b_1 \cdot \frac{1}{2};$$

New domains arise as the form 5, 31, 21 (Fig. 2.) after reflection from the point B and gathering elastic waves at the point 0.

We can easily show that the solution of the problem in domains 5, 31 will have the form (2.11) and in the domain 21 will have the form (2.10) respectively.

In this way, from got solutions it follows that if the first mode are satisfied in the wave front of a strong discontinuity then the string clings to the cheek of the impact wedge (Mamedov, 2008, p. 125-135).

Let us now consider that the condition (1.11) is performed at the point A of discontinuity, i.e. there is occur slipping of the string particle at this point.

We should note that the slipping also occurs at the point B (fig. 1.) and there is accepted the condition of deformation continuity at this point, i.e.it\s the condition

$$[\varepsilon] = 0, \; x_1 = 0. \tag{2.12}$$

Then the solution of the problem in domains 1,2,3 once again is represented as the form (2.1), (2.2), (2.3), but constants, which take part in these solutions, are determined from conditions (1.6), (1.11), (1.12), (2.6), (2.7), (2.12).

It follows from conditions (2.6), (2.7) that

$$\upsilon_1^0 = -\varepsilon_1^0; \; b_{01} = 0; \tag{2.13}$$

$$\upsilon_3^0 = -\varepsilon_3^0; \; b_{03} = 0; \tag{2.14}$$

Considering solutions (2.1), (2.2), (2.3), (2.5) in conditions (1.6), (1.11), (1.12), (2.12) we define all unknown constants $\varepsilon_1^0, \varepsilon_2^0 = \varepsilon_3^0, \upsilon_2^0, z_0, z_1, a_{01}, a_{02}, b_{02}, b_{0,3}$ and we omit them because of their awkwardness.

Nevertheless, we note that a viscosity property of a material has an effect not only on stressful behavior of the material after impact but also it has visibly effect on the wave velocity of a strong discontinuity.

The wave velocity of a strong discontinuity is a diminishing time function (Mutallimov, 1997, p. 79-83).

We will construct below the solution of the problem for the time interval $1 \le t \le 2\ell$ i.e. there is emerge the domain 5, when the elastic wave reflects from the point «0» as the form K_1K_2 (fig. 2.).

We have the condition

$$\upsilon_5 = \frac{\partial U_5}{\partial t} = 0, \; at\, the\, po\text{int}\; x_1 = 0 \tag{2.15}$$

$$\upsilon_5(x,t) = U_3(x,t) \; in\, wave\, front \;\; 5-3 \tag{2.16}$$

We put new variables in the form down below for the solution of the problem in the domain 5

$$t - x_1 = \xi; \; t + x_1 = \eta \tag{2.17}$$

$$\xi_1 = \xi - 2l; \; \eta_1 = \eta \tag{2.18}$$

After some operations considering conditions (2.15), (2.16), the problem solution in the domain 5 has the form (Mamedov, 2008, p. 42-44).

$$U_5(\xi_1,\eta)=\upsilon_3^0(\eta-\xi_1)+k\left[2b_{03}\frac{\eta^2-\xi_1^2}{2}+\frac{\upsilon_3^0}{2}\left(\frac{\eta^2-\xi_1^2}{2}-l(\eta-\xi_1)\right)\right] \tag{2.19}$$

The solution of the $U_5(x,t)$ for variables x, t will be.

$$U_5(x,t)=2\ \varepsilon_3^0 x+k\left[b_{03}.4(t-l)+\ \upsilon_3^0(t-2l)\right]x. \tag{2.20}$$

then the particle velocity deformation ε_5 with respect to υ_5 and intensity σ_5 in the domain 5 will be in the form.

$$\left.\begin{aligned}&\varepsilon_5=2\varepsilon_3^0+k\left[4b_{03}(t-l)+\upsilon_3^0(t-2l)\right];\\&\upsilon_5=k\left(4b_{03}+\upsilon_3^0\right)x;\\&\sigma_5=\varepsilon_5-e^{-kt}\cdot k\int_0^t e^{kt}\varepsilon_5(x,t)dt\end{aligned}\right\} \tag{2.21}$$

From getting solutions it follows that a common feature of the research is that a viscosity property of a string has an effect on an increase of the deformation and on a decrease of velocity of the wave front particle of a strong discontinuity and on a stress in the string (Mamedov, 2009, p. 3-7; Mutallimov, 1999, p. 144-149).

Conclusion

Is dedicated to the problems of a normal blow with a wedge having a flat front part with constant velocity. Here in, also cases subsonic regimes of movement are considered. The behavior of elastic and viscous-elastic fiber after its break is studied.

In the conclusion, a brief discussion of the results of research and the deductions about it are given.

References

1. Mutallimov, Sh. M. (2001). *Wave dinamics of the flexible connectivity*. Elm.
2. Rahmatulin, H. A., & Demyanov, Yu. A. (1961). *Strength on the intensity short – time loads*.
3. Mutallimov, Sh. M. (2001). *Volnovaya dinamika gibkikh svyazey*. Elm.
4. Ryabis, A. A. (1966). Poperechnyy udar prituplennym telom po gibkoy svyazi pri nalichii treniya. *Vestnik MGU, ser. matem., mekh.*, 6, 71-79.
5. Mekhtiyev, M. F., & Mutallimov, Sh. M. (2014). O soudarenii tverdogo tela s gibkoy konstruktsiyey. *Doklady NAN, Azer-na*, 20(3), 9-34.
6. Mamedov, T. Dzh. (2006). Smorshchivaniye vyazkouprugoy niti pri normal'nom udare klinom po ney. *Mekhanika-mashinostroyeniye*, 2, 24-26.
7. Mamedov, T. Dzh. (2007). Normal'nyy udar prituplennym klinom po gibkoy vyazko uprugoy niti. *Mekhanika-mashinostroyeniye*, 1, 14-16.
8. Mamedov, T. Dzh. (2008). Normal'nyy udar prituplennym klinom po vyazko uprugoy niti (dozvukovoy rezhim). NAN Azerb. Gyandzhinsikiy regional'nyy nauchnyy tsentr. *«Sbornik izvestiy»*, 31, 128-135.
9. Mutallimov, K. Sh. (1997). Ob obryve uprugoy niti pri poperechnom udare klinom. *«Prikladnaya mekhanika»,* 33(7), 79-83.
10. Mamedov, T. Dzh. (2008). Ob obryve gibkoy niti pri normal'nom udare prituplennym klinom. Akademii Mezhdunarodnoy sistemnykh issledovaniy (MASI). *Vestnik Akademii Informatika, ekologiya, ekonomika*, 11(5), 42-44.
11. Mamedov, T. Dzh. (2009). Ob obryve vyazkouprugoy niti pri poperechnom udare prituplennym klinom. *Inzhenernaya fizika*, 11, 3-7.

12. Mutallimov, K. Sh. (1999). Udar klinom po uprugo-plasticheskoy gibkoy niti s uchetom davleniya vneshney sredy. *Tr. IMMAN Azerb.*, 9, 144-149.

Daxil oldu: 19.06.2024
Baxışa göndərildi: 01.07.2024
Təsdiq edildi: 16.07.2024
Çap olundu: 20.08.2024

https://doi.org/10.36719/2663-4619/105/62-67

Ülvi Sultanov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
magistrant
ulvi.sultanov.02@gmail.com

Kənd təsərrüfatında yerüstü suvarma texnikalarının və üsullarının əhəmiyyəti

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi: yerüstü suvarma üsulunun tədqiq olunması, həmçinin tədqiq olunarkən lazım olan optimal suvarma rejimləri haqqında lazımi nəticələrin əldə olunması, bununla yanaşı, bu üsulun və bu üsula aid növlərin layihələndirilməsində xüsusi səmərənin əldə edilməsi haqqında fikir anlayışlarının məcmusunu, eləcə də konsepsiyasını hazırlamaqdır.

Tədqiqatın metodologiyası: tədqiqatın metodologiyasında yerüstü suvarmaya aid ədəbiyyatların nəzərdən keçirilməsi, yerüstü suvarma və növlərinin tətbiqinin araşdırılması və bunlara əsasən ən optimal rejimə, eləcə də tətbiq olunacağı bitkiyə və hansı ərazilərə uyğunluq göstəricilərinin təyin edilməsi nəzərdə tutulur.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti: tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, müəyyən ərazilər və kənd təsərrüfatı bitkilərinə uyğun optimal yerüstü suvarma üsulunun seçilməsi və yerüstü suvarma üsulunun layihələndirilməsinə görə səmərə əldə edilərək bu üsulun layihələndirilməsindən sonra da davamlılığın təşkil olunması səciyyələrini öyrənmək.

Tədqiqatın nəticələri: yerüstü suvarma üsulunun və növlərinin tədqiqində və layihələndirilməsində alınan xüsusiyyətlər və göstəricilər, bu üsulun və növlərin xüsusiyyətlərinin mənfi və müsbət cəhətləri, eləcə də layihələndirilməsində yaranan problemlərin həlli yolunda görülməli olan addımlar, bu üsulun üsulları zamanı suyun hopma xüsusiyyətlərindəki dəyişikliklər.

Elmi yenilik: yerüstü suvarma üsulunda hidroaqreqatların tətbiqi ilə səmərini və məhsuldarlığı yüksəltmək, bu üsulun və bu üsulun suvarma texnikalarının birgə fəaliyyətini təşkil etmək, bununla yanaşı olaraq digər suvarma növləri və suvarma növlərinin aqreqatları ilə inteqrasiyalı tətbiqini icra etməklə yeni inteqrasiyalı tətbiq texnikasını hazırlamaq. Həmçinin yeni innovasiya təzahürü yaradaraq bu suvarma üsulunun təşkilində yeniliklər əldə etmək.

Açar sözlər: *yerüstü suvarma, suvarma texnikası, şırım suvarma, zolaq suvarma, suyun hopma xüsusiyyəti, basdırma üsulu, yerüstü suvarmanın layihələndirilməsi*

Ulvi Sultanov
Azerbaijan State Agrarian University
master student
ulvi.sultanov.02@gmail.com

Importance of Surface Irrigation Techniques and Methods in Agriculture

Abstract

The purpose of the study: to study the surface irrigation method, as well as to obtain the necessary results about the optimal irrigation regimes needed during the study, as well as to prepare a set of ideas and concepts about this method and its special effectiveness in the design of species related to this method.

Methodology of the research: the methodology of the research involves reviewing the literature related to surface irrigation, investigating the application of surface irrigation and its types, and based on these, determining the most optimal regime and also the suitability indicators for the plant to be applied and which areas.

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

The applied importance of the research: the applied importance of the research is to select the optimal surface irrigation method suitable for certain areas and agricultural plants, and to learn the features of organizing sustainability in the design of this method even after the design of this method by achieving the efficiency due to the design of the surface irrigation method.

The results of the research: the characteristics and indicators obtained in the research and design of surface irrigation methods and types, the negative and positive aspects of the characteristics of this method and its types, as well as the steps to be taken to solve the problems that arise in the design, the changes in the characteristics of water during the methods of this method.

Scientific innovation: to increase efficiency and productivity by applying hydroaggregates in the surface irrigation method, to organize the joint activity of this method and the irrigation techniques of this method, and to develop a new integrated application technique by carrying out the integrated application of other irrigation types and irrigation types with aggregates. Also, to create a new manifestation of innovation, to obtain innovations in the organization of this irrigation method.

Keywords: *surface irrigation, irrigation technique, furrow irrigation, strip irrigation, water absorption feature, burial method, surface irrigation design*

Giriş

Ümumilikdə suvarma aparılan sahələrdə bitkilərə görə suvarma rejimini təyin etmək əsas məsələlərdən biridir. Və bu suvarma suyunun həmin əraziyə, suvarma rejimininə uyğun verilməsi böyük əhəmiyyətə mailikdir. Və bu kimi işləri aparmaq üçün həmin əraziyə uyğun suvarma üsulu və suvarma texnikası müəyyən olunmalıdır (Bağırov, 1985). Əgər nəzərdə tutulan ərazi üçün, həqiqətən, yerüstü suvarma üsulu müəyyən edilbsə və bu suvarma üsuluna uyğun hər hansı suvarma texnikası təyin olunubsa, bu üsulun layihələndirilməsinə uyğun olaraq layihə icra olunmalıdır. Suvarma üsulu və suvarma texnikası suvarma şəbəkəsinin layihələndirilməsi sxemi, şəbəkinin konstruksiyası və digər texniki göstəricilərinə görə əsaslandırılır. Və bu əsaslandırılma düzgün aparılarsa, suvarma rejiminə uyğun suyu lazımi miqdarda tələb edilən əraziyə təmin etmək mümkündür. Bu da həmin ərazinin normal və səmərəli inkişafı prosesində, eləcə də torpağın strukturunu suvarmada, eləcə də bundan sonrakı proseslər üçün məhsuldarlığın artmasında əhəmiyyət daşıyır. Çünki məhsuldarlığın və mexanikləşdirmənin bu üsulda və başqa üsullarda rolu vacibdir.

İndiki dövrə nəzər yetirsək, görərik ki, MDB öklələrində ən çox tətbiq edilən yerüstü suvarma üsulu və onun növləri və ona aid olan suvarma texnikalarının tətbiqi ilə suvarmadır (Əzizov, 2001). Ümumilikdə Azərbaycanda 1,2 mln. ha torpaq sahəsinin 1,16 mln. ha hissəsi yerüstü suvarma üsulu ilə suvarılmışdır.

Yerüstü suvarma üsulunun bu qədər geniş tətbiq olunmasının əsas səbəbi isə onun sadə üsul olan texniki cəhətdən asanlıqla həyata keçirilməsidir. Bu üsul layihələndirilməsi zamanı isə aqrotexniki məzmun, torpaq şəraiti, suvarma rejimi və s. bu kimi göstəricilərin əvvəlcədən təsviri haqqında məlumat tələb edir. Bir digər nəzərə alınmalı göstərici isə suyun torpağa hopma xüsusiyyətidir. Bu xüsusiyyət suvarma zamanı suyun mailliyin istiqamətində aktiv torpaq təbəqəsində nəmlik yaratmasıdır. Suvarma suyu torpağa hopma xassəsinə görə iki yerə bölünür:

− 1-ci halda, suvarma suyu su təbəqəsi şəklində axıdılaraq qravitasiya hərəkəti ilə torpağa hopur və nəmlik yaradır. Bu hal zolaq və basdırma suvarma texnikasında uyğunluq təşkil edir.

− 2-ci halda, suvarma suyu xüsusi şırımlarla axıdılaraq torpağa, əsasən, kapillyar hərəkəti ilə hopur. Və şırım suvarma texnikasında uyğunluq təşkil edir.

Buradakı suvarma suyunun verilməsindəki ən əsas məsələ isə suyun torpağa verilmə sürətinin torpağın hopma xüsusiyyətindən çox olmamasını təmin etməkdir. Çünki bu zaman suyun müəyyən hissəsi torpağa hopmur. Suyu dayandırdıqdan sonra tədricən su hopmağa başlayır. Bu da öz növbəsində basdırma və kor şırımlarla suvarma texnikasına uyğun gəlir. Suvarma suyunun ümumilikdə hopma prosesi torpağın qranulometrik tərkibindən, nəmliyindən də aslıdır (Məmmədova, 2005). Bunun üçün də yerüstü suvarma üsulunu tədqiq edib onun layihələndirilməsi prosesini incələməliyik. Bu üsulun səmərə əldə etməsi üçün ərazi düzgün seçilməli, seçilən əraziyə uyğun suvarma norması təyin edilməlir. Layihə zamanı nəzər yetirməli olduğumuz ərazinin ümumi sahəsi və bu sahəyə uyğun yerüstü suvarma üsulunun tətbiqi əsas təşkil edir. Bunun üçün öncə ərazinin tədqiqi prosesi aparılmalıdır. Bu zaman nəzərdə tutulan ərazidə becərilməsi nəzərdə tutulan bitkiyə uyğun torpağın strukturunun vəziyyəti, torpağın yerləşdiyi relyef nəzərə alınaraq torpaqda yerüstü suvarma üsulunu tətbiq etməyə imkan yaradacaq göstəricilərin həmin üsulu yaradılmasına imkan yaratmaldır. Tədqiq prosesində ərazinin müəyyən dövrlərdə rütubətliliyi bitkinin normal inkişafı üçün lazım olan qida maddələrinin torpaqda zənginliyidir. Bunlar tədqiq olunub qənaətbəxş hesab olunarsa, layihələndirilmə prosesi də öz növbəsində icra olunmalıdır. Bundan əlavə, bitkilərin suvarılmasında hansı üsuldan istifadə olunmasına baxmayaraq, bir sıra göstərilən tələbatlar ödənilməlidir.

Suvarma normalarına və vaxtlarına düzgün riayət olunmalıdır (Aslanov, 2004). Suvarılan sahələrin su rejiminin nizamlanması üçün əlverişli şərait yaradılmalıdır, suvarma suyundan qənaətlə istifadə etməklə sudan istifadə əmsalını artırmaq lazımdır, su itkisini tamamilə azaltmaq lazımdır, torpaq sahələrindən istifadə əmsalını yüksəltmək, suvarma suyunun sahədə bərabər paylanmasını təmin etməklə torpaq qatını nəmləndirmək, suvarma proseslərini avtomatlaşdırmaqla su istifadəçisinin məhsuldarlığını artırmaq (Trout & DeJonge, 2017). Bu tələblərdən ən vacibi də hazırkı müasir dövr üçün aktual olan mexanikləşdirilmə və avtomatlaşdırılma sahəsidir. Çünki hal-hazırkı dövrdə müasir texnikanın inkişafı ilə avtomatlaşdırma sahəsində suvarma texnikalarının və yeni hidroaqreqatların tətbiqi ilə daha yüksək məhsuldarlıq və mümkün mərtəbədə yaxşı səmərə suda və insan əməyində əldə etmək olar. Və bununla yanaşı, yerüstü suvarma üsulu və növlərinin inteqrasiyalı işləmə sxemini, modelini təşkil etmək olar. Ancaq qeyd etmək lazımdır ki, hər bir suvarma üsulunun özünün mənfi və müsbət cəhətləri var ki, bunları nəzərə alaraq aqronomiki, ekoloji və iqtisadi cəhətdən əlverişli olan suvarma üsullarından istifadə etmək lazımdır (Hacıyev, 2012).

Yerüstü üsulla suvarmada öncə hamarlama işləri aparılmalıdır. Hamarlama işləri düzgün aparılarsa, bu zaman suvarma suyu sahəyə bərabər paylanacaq, bu da öz növbəsində aktiv qatı normal həddə nəmlənməsini təmin edəcək. Ümumilikdə vegetasiya dövründə cərgəarası bitkilər üçün şırımlarla suvarma mütərəqqi hesab olunur. Bu üsul ilə suvarmada su şırımlarla şırnaqlar şəklində müvəqqəti və ya ox arxlardan verilir. Bu zaman yaradılmış şırımlar torpağın aktiv qatını nəmləndirərək bitkilərin su ilə təmin olunmasında rol oynayır, torpaq kapiliyarlarla rütubətlənir. Tətbiq edilən şırımlarla suvarma texnikası ərazinin relyefindən də asılıdır. Belə ki, bu üsulda icazə verilən maillik 0,002-0,007 arası götürülür. En kəsik formalı şırımlar bir neçə formada olurlar. Bunlara, əsasən, üçbucaq, parabola, trapesşəkilli şırımları deyə bilərik (Vəliyeva, 2006).

Lakin bu formalardan başqa onu deyə bilərik ki, yerüstü suvarma üsulunu təşkil edən növ və texnikaların əsas məqsədi suvarma suyuna və məhsuldarlığa ciddi yanaşmaqdan irəli gəlir. Bu formalardan başqa burada cərgələrarası məsafəni nisbətən qısaldaraq yarı düzbucaqlı formalı şırımlardan da istifadə edə bilərik. Belə ki, tətbiq ediləcək bu forma üçün bitkilərin torpaqda köklərinin yerləşmə dərinliyini, eləcə də köklərin eninə yayılma uzunluğu bilərək becərilməsi nəzərdə tutulan bitkiyə görə həmin yarı düzbucaqşəkilli şırımların ölçülərində uyğun olaraq nizamlaya bilərik. Axın yüksək nöqtədə və ya sahənin yüksək kənarında təqdim olunur və sahəni üst axını ilə örtməyə icazə verilir. Yayılma dərəcəsi, demək olar ki, tamamilə ifraz ilə yığılan infiltrasiya arasındakı kəmiyyət fərqlərindən asılıdır. İkinci dərəcəli amillər sahə yamacı və uzunluğu, həmçinin səth kobudluğudur.

Səthi suvarma praktikası min illərdir və kollektiv olaraq bu gün ən geniş yayılmış suvarma fəaliyyəti ilə təmsil olunur. Ən asan inkişaf edən su ehtiyatları axın və ya çay axınları olmuşdur ki, bu da yalnız sadə çay dibini və kanalın bitişik torpaqlara su ilə təmin edilməsini tələb edirdi. Bu alçaq torpaqlar, adətən, gil və silt məzmununda yüksək idi və nisbətən kiçik yamaclara malik idi. Müxtəlif tarixi məqamlarda suvarma metodlarının müqayisəsi müxtəlif nəticələrə gətirib çıxarardı, lakin səthi suvarmanın bəzi ümumi üstünlüklərini və mənfi cəhətlərini qeyd etmək olar.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, səthi suvarma sistemləri minimal kapital investisiya ilə inkişaf edə bilər, halbuki əgər su təchizatı və suvarılan sahələr bir qədər aralı olarsa, bu investisiyalar çox böyük ola bilər. Ferma səviyyəsində, hətta konveyer və paylanma səviyyəsində səth suvarma sistemlərinə mürəkkəb və bahalı avadanlıq tələb olunmur. Səthi suvarma üçün əmək tələbləri təzyiqli növlərə nisbətən daha yüksək olur, lakin maksimal effektivlik axtarılmayıbsa, əmək hələ də yüksək olmamalıdır. Lakin su ehtiyatları qısa olduqda, irriqatorlar yüksək effektivliyə nail olan yüksək ixtisaslı üsullar hazırlamışlar. Bu gün istifadə olunan suvarma sistemlərinin çeşidi ilə əməliyyat və təmir xərclərinin səth metodları ilə mütləq aşağı olub-olmadığı qənaətinə gəlmək çətindir. Ümumiyyətlə, enerji xərcləri xeyli aşağıdır, lakin qeyri-effektivlik bu amili çox yaxşı əks etdirir.

Mənfi tərəfdən səth suvarma sistemləri, adətən, suyun tətbiqində ya səpmə, ya da kələ-üz sistemlərinə nisbətən daha az effektivdir. Bir çox insanlar daha sərt torpaqlara malik olan aşağı torpaqlarda olduqları üçün səth sistemləri suların kəsilməsi və duzluluq problemlərinin təsirinə daha çox məruz qalacaq. Sahə səthindən konveyer və paylama qurğusu kimi istifadə etmək zərurəti sahələrin yaxşı qiymətləndirilməsini tələb edir. Torpaq səviyyəsinin qiymətləndirilməsi xərcləri yüksəkdir, buna görə də səthi suvarma praktikası artıq kiçik, hətta yamaclara malik olan torpaqlarla məhdudlaşmağa meyillidir. Həmçinin bu tətbiq ediləcək forma zamanı tətbiq olunan yarı düzbucaq-şəkilli şırımın kənar hissə laylarının uyğun ölçülərə gətirmək əhəmiyyət təşkil edir. Bundan başqa, bu formanın tətbiqi və formanın salınma prosesi dəqiqliklə icra edilərək suyun uyğun və nizami şəkildə hərəkəti təmin edilməlidir. Daha sonrakı mərhələdə salınan şırımların başlanğıc nöqtəsində suyun hərəkəti kiçik məcra tipli hissədən ötürülməlidir. Üsulun tətbiqində plastik borulardan və digər boru növlərindən istifadə olunmalıdır (Qəhrəmanlı, 2004). Boruların istifadəsi zamanı borulan baş və son hissələrdə tətbiq edilərək suyun daxilolma prosesinə müsbət təsir edərək su itkilərinin yaranmasını önləyər (Məmmədov, 1995). Bir digər növ suvarma texnikası zolaq suvarma texnikasıdır. Bu texnikadan qarışıq səpilən bitkilərin suvarılmasında tətbiq edilir. Bu texnikanın özündə mənfi və müsbət tərəflər vardır. Suvarma zamanı zolaq boyunca torpağın bərabər islanması, kənd təsərrüfatı işləri yerinə yetirən maşınların rahat hərəkətinə zəmin yaratması müsbət cəhətlərinə aiddir (Marek, 2018).

Mənfi cəhətə isə torpağın strukturunu pozması aiddir. Bir digər suvarma texnikası növü isə basdırma üsuludur. Bu üsul əsasən çəltik bitkisinin suvarılmasında, liman suvarmasında tətbiq olunur.

Ümumilikdə biz bu üsulun suvarma texnikalarının hamısının ortaq cəhəti olaraq bu üsulların hidroaqreqatların tətbiqinin geniş yayılmasını təmin etməliyik. Çünki bu üsulun növlərində yeni işləmə prinsiplərini günümüzə uyğunlaşdırmalıyıq və bu üsulun tətbiqində uzaqdan idarəetmə sistemlərinin inteqrasiyasını genişləndirməliyik.

Materiallar və metodlar

Aparılan işlərə əsasən yerüstü suvarma üsulunun tədqiqində anlayış təzahürü əldə edilmiş və buna uyğun bu üsulun hansı sahələri əhatə etməsi mənimsənilmişdir. Bu üsulun və növlərinin, texnikalarının nə kimi bitki və əraziyə uyğunluğunu səciyyələndirərək tətbiqində vaciblik göstəricilərini təyin etmişik. Bundan əlavə, üsullara uyğun xarakter və göstəricilərdə nə kimi işlərin aparıla biləcəyi müəyyən edilməyə çalışılıb. Həmçinin optimal suvarma texnikasının göstəriciləri təhlil edilməyə çalışılmışdır. Buna uyğun digər ədəbiyyatlara baxılaraq bu suvarma üsulunun təhlili aparılmışdır.

Nəticə

Nəticəyə əsasən, yerüstü suvarma üsulunun və növlərinin, texnikalarının yeni inteqrasiya işləri haqqında təkliflər irəli sürülmüşdür. Yerüstü suvarma üsulunun şırım suvarma texnikasının formalarında başqa formanın tətbiqi barədə təklif edilmiş, nə kimi fayda verməsi haqqında danışılmışdır. Həmçinin yerüstü suvarma üsulunun növlərində hansının mütərəqqi hesab edilməsi barədə ətraflı izah verilmişdir (Lo və Rudnick, 2019).

Bu üsulun növləri və suvarma texnikaları ədəbiyyatlara və bir sıra mənbələrə nəzər yetirilərək və həmin ədəbiyyatlardan istinadlar gətirilərək müzakirə edilmişdir. Və bu üsulların rayonlaşdırılmış ərazilərə uyğun xəritələrədə suvarma üsullarının texnikalarının hansı növünün tətbiqinin həmin əraziyə uyğun seçilməsi zərurəti baradə danışılmışdır. Bundan əlavə olaraq, suvarma üsulunun texnikalarında sudan səmərəli istifadənin əhəmiyyəti mühüm rol oynayır (Talıbzadə, 1980).

Bunu əsas alaraq, nə kimi sudan istifadə planı hazırlanmalı olduğunu təhlil edərək müzakirə etdik və bir sıra nəticələrə əsasən təkliflər etdik. Müzakirə və təkliflərə əsasən bu üsul və bu üsulun texnikası səmərəli və iqtisadi cəhətdən optimal olmalıdır və bitkilərə uyğun rejimlər əsasında formalaşdırılmalıdır. Bununla yanaşı, kənd təsərrüfatında yerüstü suvarmaya dair səmərəlilik yaradacaq yeni layihələrin icrası yolunda işlər aparılaraq bu sahayə maraq artırılmalıdır. Həmçinin ərazilərə uyğun normalar üzrə işlərin aparılmasına diqqət göstərilməlidir.

Yekun nəticədə onu deyə bilərik ki, yerüstü suvarma üsulu layihəsi və tədqiqi onun birbaşa yerləşdiyi ərazidən, iqlimdən, torpağın strukturundan asılıdır. Bunun üçün də ərazinin geoloji strukturu və torpağın qranulometrik tərkibi öyrənilməli və buna uyğun bitki və suvarma texnikası seçilməlidir. Əsasında bundan sonra yerüstü suvarma üsulunu tədqiq edilməsində bu üsulun inteqrasiya sxemi barədə daha çox araşdırma edərək bu üsulun MDB, eləcə də Azərbaycanda nə kimi inkişaf və səmərə modelini tərtib edilməli olduğunu düşünmək lazımdır. Həmçinin buna uyğun daha qənaətbəxş yerüstü suvarma üsulunun tətbiqini reallaşdırmaq lazımdır. Kənd təsərrüfatında yerüstü suvarma üsulunun və texnikalarının əhəmiyyəti isə birbaşa kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi yönündə olmalıdır.

Avtomatlaşdırma və pivot sistemlər vasitəsilə aparılan metodlarla dayanıqlı su rejiminin yaradılmasında böyük irəliləyiş əldə edilməlidir. Bundan əlavə, gələcək dövrlər də nəzərə alınaraq bu sahədə hansı metodların seçilməsi istiqaməti müəyyənləşdirilməlidir. Bitki inkişafı üçün torpaqda rütubətin müvafiq səviyyədə təmin edilməsi məqsədi ilə istənilən suvarma sistemi tərəfindən sadəcə suvaq üzərində həyata keçirilə bilər. Rütubət səviyyəsi "uyğunluğu" qorunduqda sistemin performansı optimallaşdırılsa da, buxarlanma itkiləri minimuma endirilir. Suvarma sisteminin fəaliyyətinin indeksləşdirilməsi üçün suvarma vahidliyi və səmərəlilik müəyyən edilir. Lakin suvarma sistemi müxtəlif hissələrdən ibarət olduğundan və müxtəlif üsullarla utilizasiya edildiyindən, vahidlik və səmərəlilik üçün çoxlu sayda fərdi ifadələr mövcuddur.

Torpağın infiltrasion xarakteristikaları ilə bağlı qeyri-müəyyənlik səbəbindən səthi suvarma sistemlərinin fəaliyyəti ayrı-ayrı sistemin qiymətləndirilməsi olmadan proqressiv deyil. Hətta performans səviyyəsi dizayn üsulları ilə diktə edilsə belə, sahə sisteminin nəzərdə tutulduğu kimi icra edəcəyinə heç bir zəmanət yoxdur. Ən qədim və ən geniş yayılmış suvarma üsulu olsa da, səthi suvarma ardıcıl olaraq yüksək performans səviyyəsinə ən az münasibidir. Bunun belə olmasının bütün səbəblərindən, yəqin ki, heç birinin torpağa infiltrasiya səviyyəsinin qeyri-müəyyənliyi ilə əlaqəli əhəmiyyəti yoxdur. Suyun torpaq səthi vasitəsilə udulmasının sürəti həm temperatur, həm də xüsusi olaraq dəyişən qeyri-xətti prosesdir. İldən ilə əkmə tərzinin dəyişməsi, becərilməsi, iqlimə görə havaların düşməsi və bir çox digər naməlum təsirlər ona təsir edir. Nəticədə, nə suvarmaçı, nə də mühəndis suvarmanın baş verməmişdən əvvəl vahidliyini və effektivliyini dəqiq proqnozlaşdıra bilməz. Xüsusilə də, əkindən sonra ilk su tətbiqi. Səthi suvarma sisteminin performansını məhdudlaşdıran digər amillər də var.

Məsələn, tənzimləmə və avtomatlaşdırma üçün standartlaşdırılmış avadanlıqların nisbi çatışmazlığı. Bunlar və qeyd olunan qəbul dəyişkənliyi səthi suvarmaya tətbiq edilən idarəetmə üsullarına xüsusi əhəmiyyət verir.

Ədəbiyyat

1. Bağırov, Ş. N. (1985). *Suvarma meliorasiyası.*
2. Əzizov, Q. Z. və Həsənəliyev, Ə. Ə. (2001). *Azərbaycanda suvarmanın tarixi.*
3. Məmmədova, S. Z. və Cəfərov, A. B. (2005). *Torpağın münbitlik xassəsi*. Elm.
4. Aslanov, A. Q. (2004). *Torpaqların meliorasiyası*. Elm.
5. Trout, T. J., & DeJonge, K. C. (2017). Water productivity of maize in the U.S. High Plains. *Irrig. Sci.*, 35(3), 251266.
6. Hacıyev, C. Ə. (2012). *Suvarma əkinçiliyi.*
7. Vəliyeva, A. H. və Vəliyeva, S. A. (2006). *Su təsərrüfatı və meliorasiya tikinti işlərinin təşkili, planlaşdırılması və idarəedilməsi.*
8. Qəhrəmanlı, Y. (2004). *Mühəndis meliorasiyası.*
9. Məmmədov, B. M. (1995). *Mexanikləşdirilmiş suvarmanın tətbiqi.*

10. Marek, T., & Porter, D. (2018). Think you understand center pivot safety and maintenance – really? Proc. Central Plains Irrigation Conf. Colby, KS: Central Plains Irrigation Association.
11. Lo, T. H., Rudnick, D. R., & Shaver, T. M. (2019). Variable-rate chemigation via center pivots. *J. Irrig. Drain. Eng.,* 145(7), 04019012.
12. Talıbzadə, İ. A. (1980). *XIX əsr və XX əsrin əvvəllərində Azərbaycanda suvarma və sudan istifadə.*

Daxil oldu: 11.06.2024
Baxışa göndərildi: 08.07.2024
Təsdiq edildi: 04.08.2024
Çap olundu: 20.08.2024

İÇİNDƏKİLƏR

HUMANİTAR VƏ İCTİMAİ ELMLƏR
HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES

Firədun İbrahimov, Mehriban Kərimova
Ümumtəhsil məktəblərinin V siniflərində "Natural ədədlər. Say sistemləri. Çoxrəqəmli ədədlər" mövzusu üzrə materialların mənimsədilməsi texnologiyası 9
İzzət Quliyev
Azərbaycanın iqtisadiyyatının birbaşa xarici investisiya üçün cəlbediciliyinin qiymətləndirilməsi 16
Əsgər Şirəliyev
Kütləvi idman tədbirləri zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsində müasir informasiya texnologiyalarından və texniki vasitələrdən istifadənin hüquqi aspektləri 23
Elkin Məmmədzadə
Əməyin mühafizəsinin təşkili, motivasiya idarəetmə mexanizmi və stimullaşdırmanın əsas aspektləri 29

TƏBİƏT ELMLƏRİ
NATURAL SCIENCES

İbadulla Ağayev, Flora Tağıyeva, Pəri İsaqova, Əzimə Şıxəliyeva, Zəminə Hüseynova
Parazitologiya fənninin tədrisinə dair 37
Xatirə Xələfli, Məhərrəm Niftullayev, Elman Vahabov, Cavanşir Rəhimov, Dəstə Qasımova
Epidemik prosesin mərhələli dəyişikliklərində sosial və təbii şəraitin tənzimləyici əhəmiyyəti 43
Səbinə Cəfərova, Sevinc İsmayılova, Nuranə Hüseynova
Uşaqlarda nekrotik enterokolitin etiologiyası və yayılması 49

TEXNİKA ELMLƏRİ
TECHNICAL SCIENCES

Elchin Javadov, Tahir Mammadov, Afat Mammadzade
Normal impact by the dulled wedge on the viscous-elastic string (a subsonic mode) 55
Ülvi Sultanov
Kənd təsərrüfatında yerüstü suvarma texnikalarının və üsullarının əhəmiyyəti 62

İmzalandı: 14.08.2024
Onlayn çap: 20.08.2024
Kağız çapı: 30.08.2024
Kağız formatı: 60x84 1/8
H/n həcmi: 8,5 ç.v.
Sifariş: 786

“ZƏNGƏZURDA” Çap Evində çap olunub.
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.,
"Azərbaycan" nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə.
Tel.: + 994 50 209 59 68
+ 994 55 209 59 68
+ 994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru